

Mapa do celów projektowych

skala 1: 500

uzupełniona pomiarem z dnia 03.02.2015

skala 1: 65

akt"

Grudziądz 09.02.2015

Ks.rob. 18/2015

IEMZ: 6640.74.2015

[040601\_2]

dz. 64/2

014] dz. 79

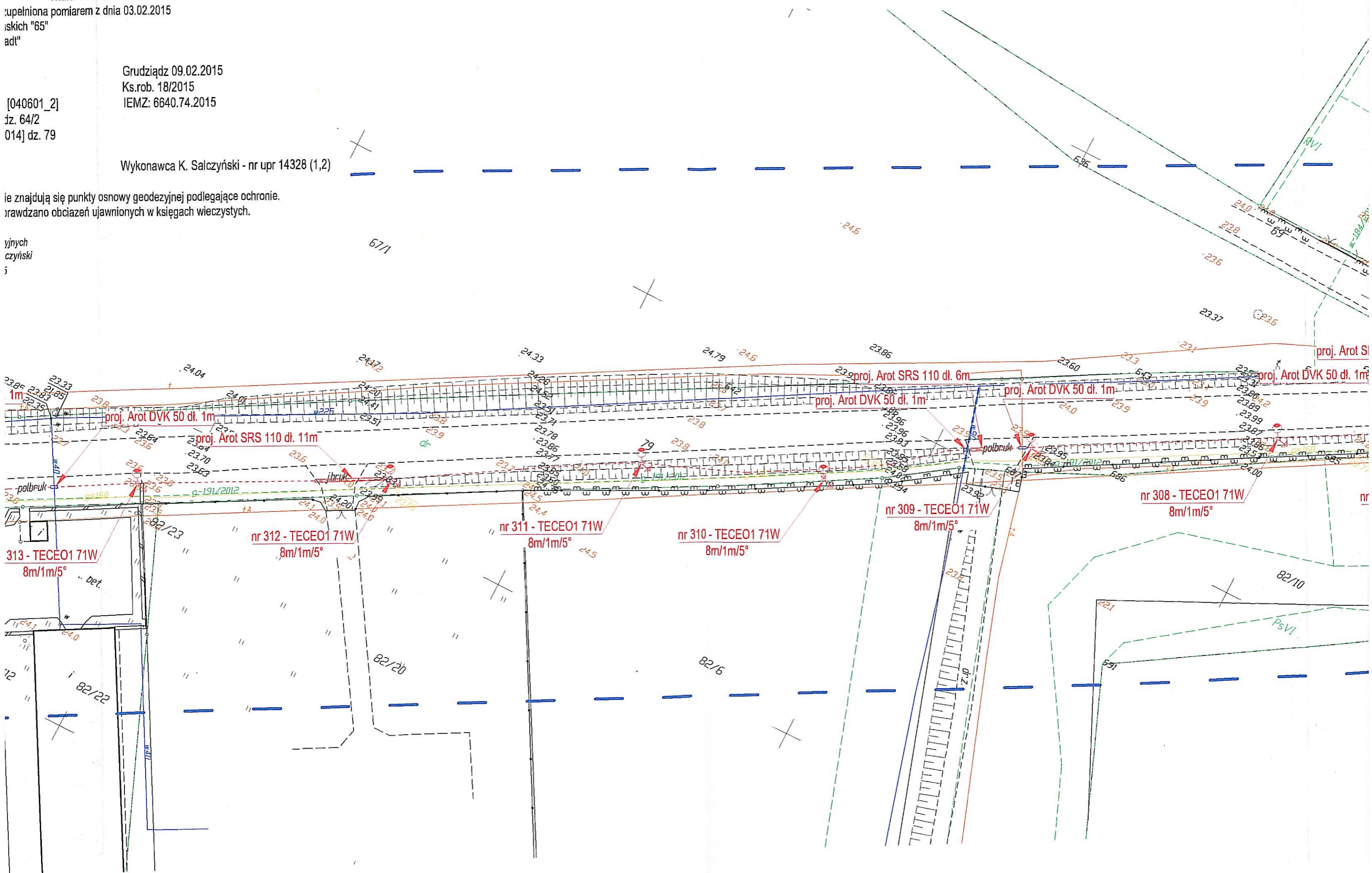
Wykonawca K. Salczyński - nr upr 14328 (1,2)

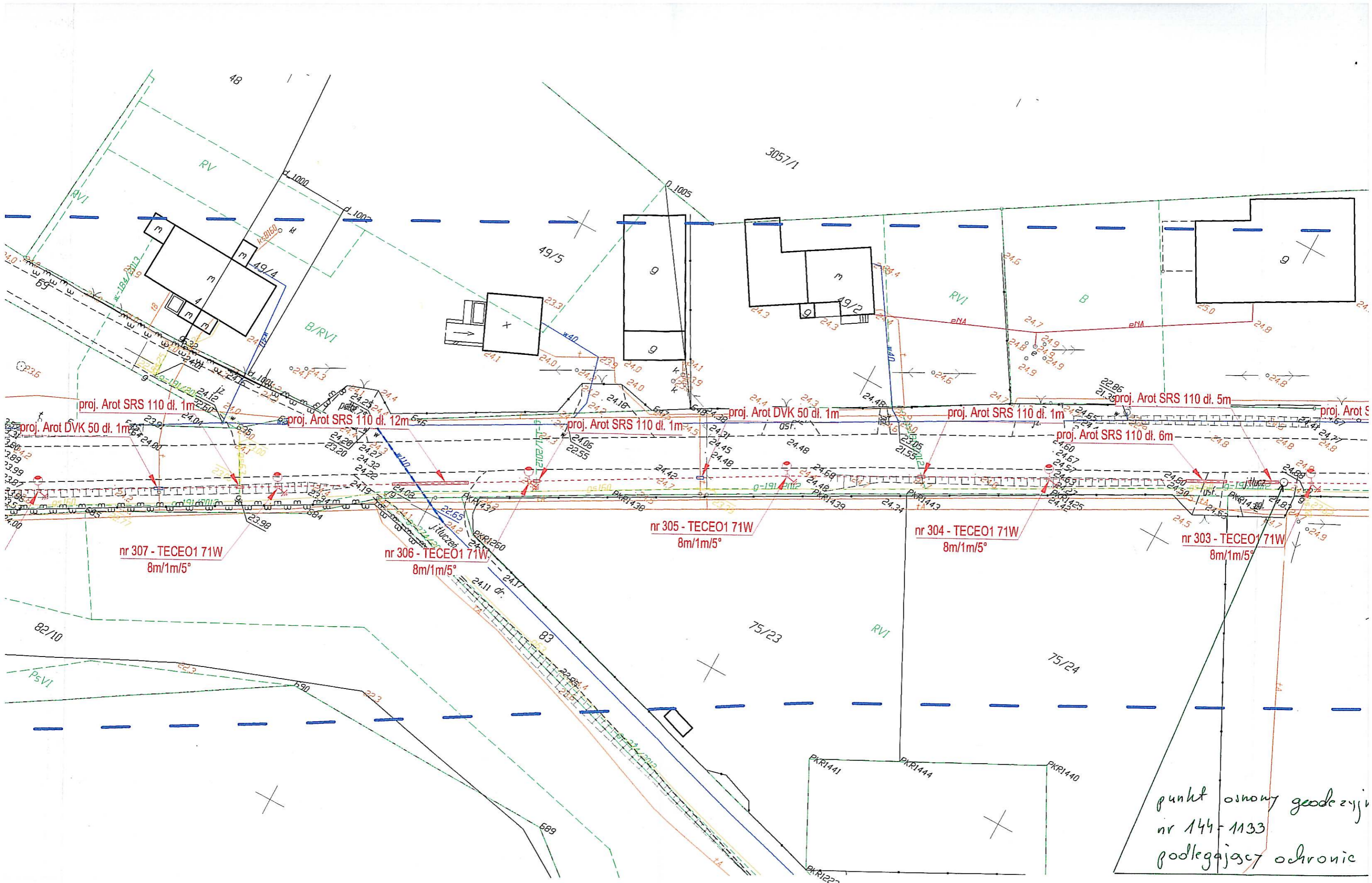
nie znajdują się punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie.

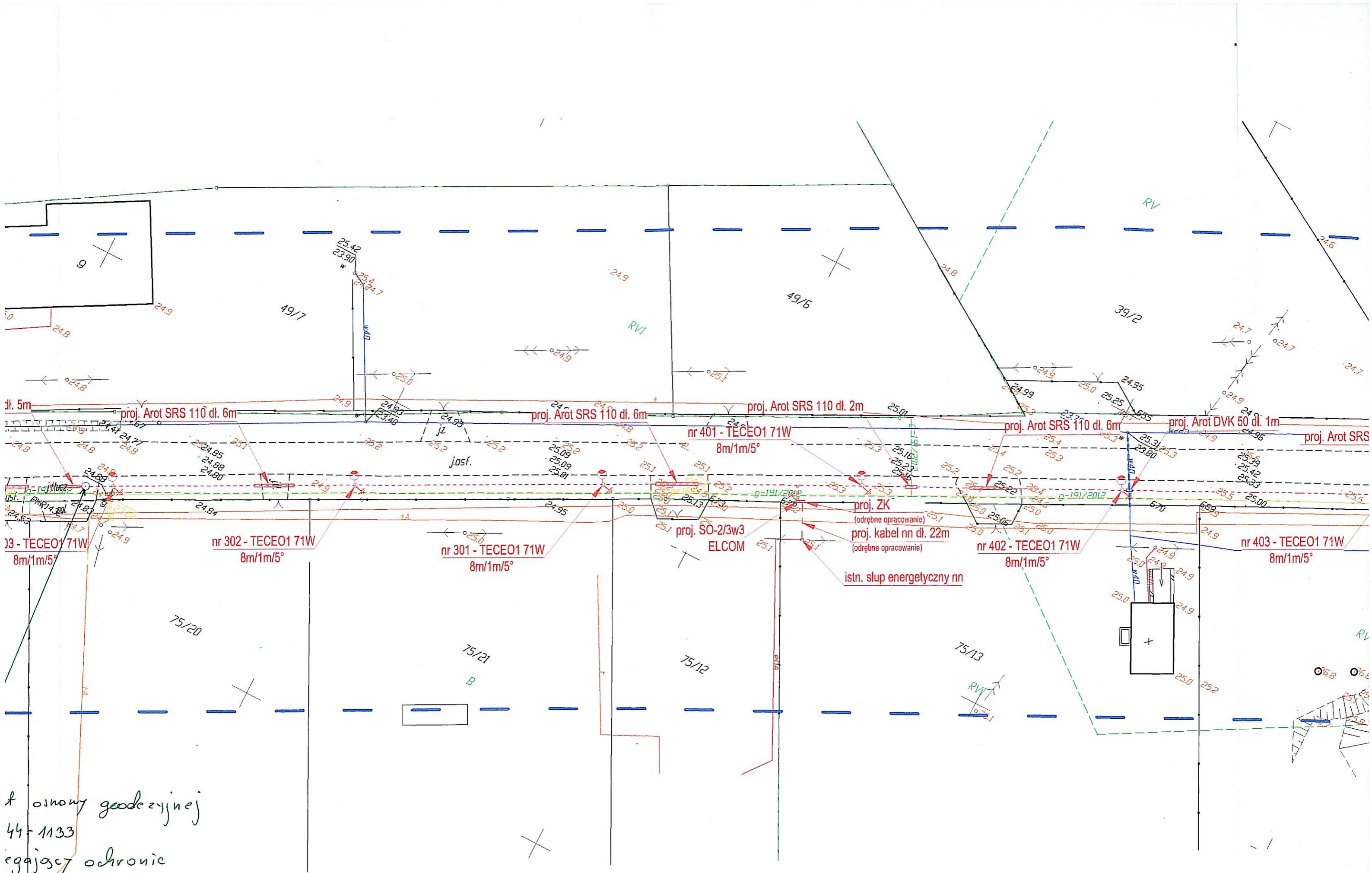
nie podlega obciążeniu w księgach wieczystych.

wynik  
Salczyński

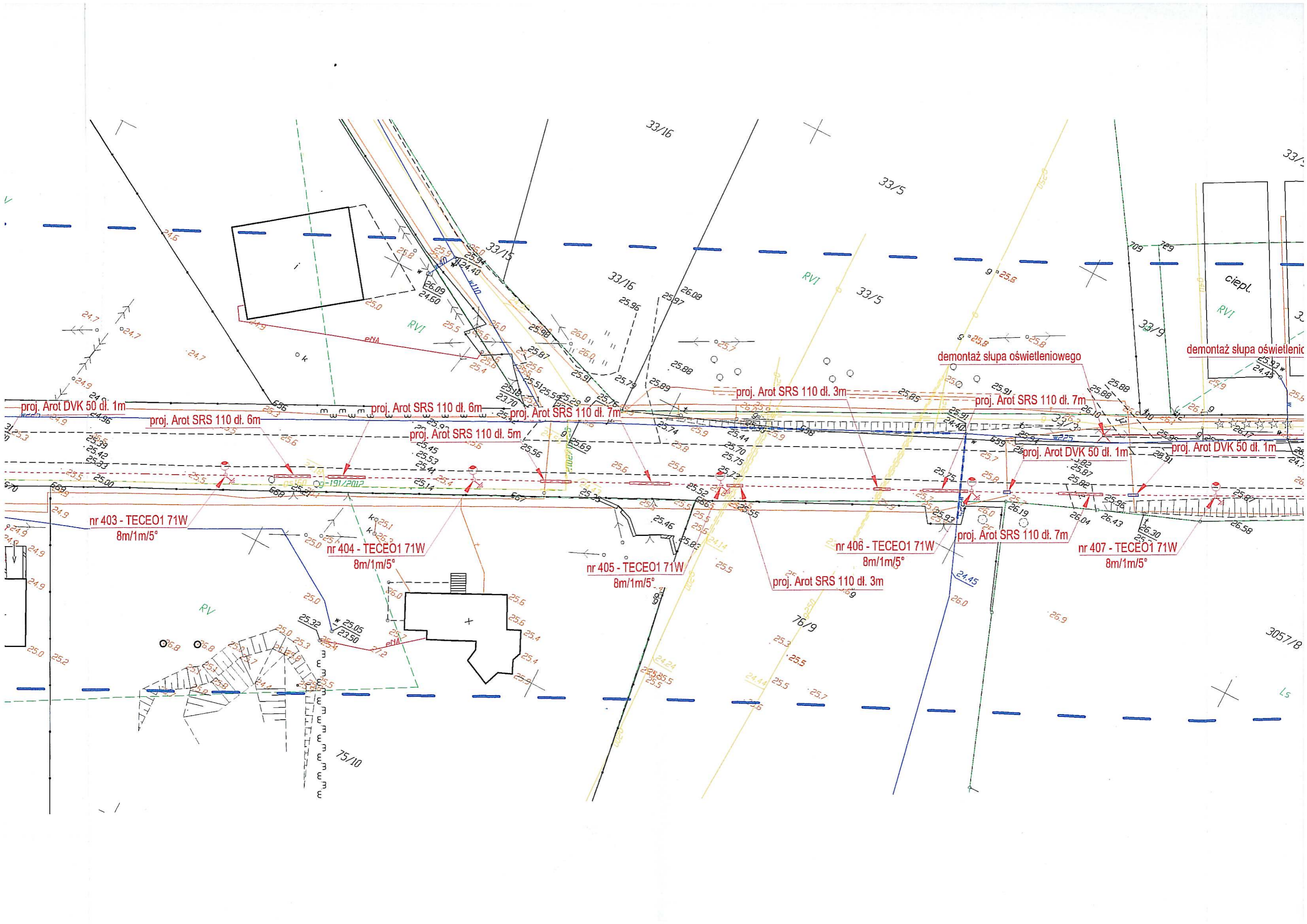
1

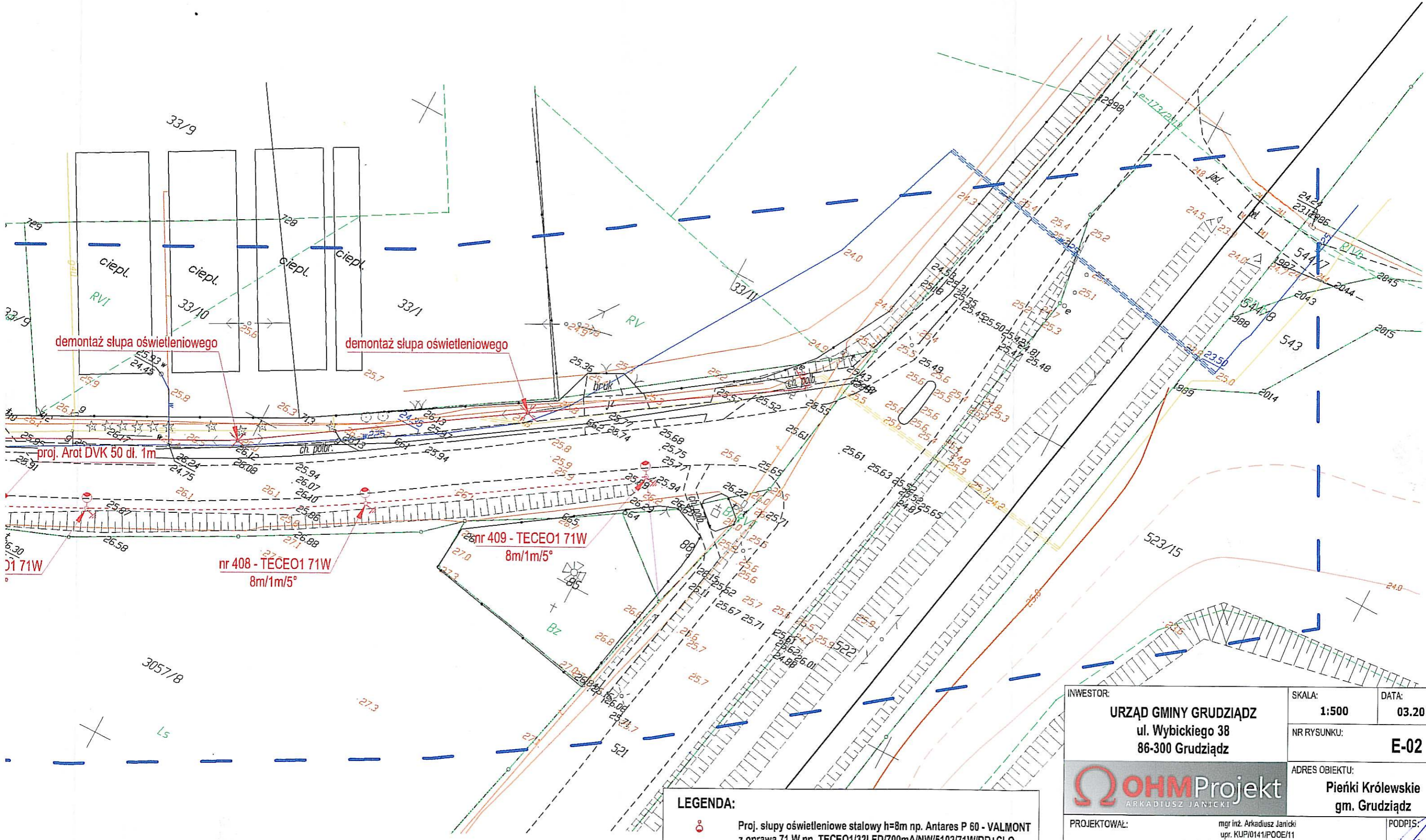






\* osnowy geodezyjnej  
 44-1133  
 egajscy ochronie





demontaż słupa oświetleniowego

demontaż słupa oświetleniowego

proj. Arot DVK 50 dł. 1m

nr 408 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

nr 409 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

**LEGENDA:**

	Proj. słupy oświetleniowe stalowy h=8m np. Antares P 60 - VALMONT z oprawą 71 W np. TECEO1/32LED/700mA/NW/5102/71W/DD+CLO
	Proj. linia kablowa YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> dł. 980 m (1134m) wraz z bednarką ocynkowana FeZN 30x4mm dł. 980m (1045m)
	demontaż linii ośw. AL 2x25mm <sup>2</sup>
	Proj. osłona rurowa Arot SRS 110
	Proj. osłona rurowa Arot DVK 50

INWESTOR: <b>URZĄD GMINY GRUDZIĄDZ</b> ul. Wybickiego 38 86-300 Grudziądz	SKALA: <b>1:500</b>	DATA: <b>03.2015 r.</b>
	NR RYSUNKU: <b>E-02</b>	
 ARKADIUSZ JANICKI mgr inż. Arkadiusz Janicki upr. KUP/0141/POOE/11 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	ADRES OBIEKTU: <b>Pieńki Królewskie</b> gm. Grudziądz	
	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Kurzyński upr. KUP/0133/POOE/07 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Marcin Kurzyński upr. KUP/0133/POOE/07 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
<b>Budowa linii oświetlenia drogowego w miejscowości Pieńki Królewskie gm. Grudziądz.</b>		
Tytuł rysunku: Plan linii oświetleniowej.		



2015-56085

OG-DL.404.37.2015/2

Gdańsk, 2015-04-13

**OHM PROJEKT ARKADIUSZ JANICKI  
UL. ŚNIADECKICH 74/11  
86-300 GRUZIĄDZ**

dot.: Uzgodnienia projektu linii oświetlenia ulicznego w m. Pieńki Królewskie gm. Grudziądz.

W odpowiedzi na Pana pismo w załączeniu przesyłamy:

### **Uzgodnienie Nr 46/2015**

Dotyczy: uzgodnienia skrzyżowania projektowanej linii oświetlenia ulicznego z infrastrukturą gazową wysokiego ciśnienia.

- DN 250 MOP 5,5 MPa relacji Turznice - Mniszek.


Załączniki: Uzgodnienie + mapa z profilem.

Oddział w Gdańsku  
Zastępca Dyrektora  
  
Kazimierz Jakubowski

Do wiadomości :

1. GDC - w/m ( EOD)
2. GDL - a/a

Dokument w postaci elektronicznej opatrzony został bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu

 Operator Gazociągów Przesyłowych  
**GAZ-SYSTEM S.A.**  
Oddział w Gdańsku  
ul. Wałowa 47, 80-858 Gdańsk  
tel. 58 323 05 00; faks 58 323 05 01

Adres Siedziby  
ul. Mszczonowska 4  
02-337 Warszawa  
tel. 22 220 18 00; faks 22 220 16 06

Zarząd Spółki  
Prezes Zarządu: Jan Chadam  
Wiceprezes Zarządu: Dariusz Bogdan  
Członek Zarządu: Wojciech Kowalski, Sławomir Śliwiński

Kapitał Zakładowy: 3 771 990 842 PLN Kapitał Wpłacony: 3 771 990 842 PLN Konto: mBank S.A. Nr 94 1140 1977 0000 5803 0100 2001 Numer KRS: 0000264771, Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego NIP: 527-243-20-41 REGON: 015716698-00047 [www.gaz-system.pl](http://www.gaz-system.pl)

## UZGODNIENIE Nr 46 / 2015

### Przebieg projektowanej trasy linii oświetlenia ulicznego, w miejscu skrzyżowania z gazociągiem wysokiego ciśnienia

- DN 200 MOP 5,5 MPa relacji Turznice - Mniszek.

#### uzgadnia się z następującymi uwagami:

1. Na załączonej mapie kolorem żółtym oznaczono przebieg trasy DN 200 MOP 5,5 MPa relacji Turznice - Mniszek, który jest objęty ochroną katodową.
  2. Skrzyżowanie projektowanej trasy linii oświetlenia ulicznego z gazociągiem w/c DN 250 na załączonej mapie oznaczono kolorem czerwonym jako „Skrzyżowanie nr 1”.
  3. Projektowana trasa linii oświetlenia ulicznego spełnia wymogi dotyczące zachowania odległości pionowych wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) oraz regulacje wewnętrzne Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.
  4. Przed przystąpieniem do prac w miejscu skrzyżowania należy, w obecności przedstawiciela GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku geodezyjnie potwierdzić posadowienie gazociągu w/c DN 250 (przebieg, głębokość posadowienia) w celu zachowania wymaganych oraz projektowanych odległości pionowych pomiędzy projektowaną infrastrukturą, a gazociągiem (jak w załącznikach graficznych).
  5. Na czas prowadzenia prac ziemnych, trasę gazociągu w/c DN 250 należy dodatkowo oznakować tabliczkami informacyjnymi z napisem „Uwaga Gazociąg”.
  6. W pasie eksploatacyjnym po 3 metry na obie strony od osi gazociągu w/c DN 250:
    - realizację robót ziemnych w miejscu skrzyżowania z gazociągiem w/c można prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, wyłącznie w uzgodnieniu z przedstawicielem OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku po wykonaniu (ręcznie) odkrywki;
    - na czas prowadzenia prac ziemnych w sąsiedztwie gazociągu w/c należy bezwzględnie zapewnić nadzór w zakresie wynikającym z Prawa Budowlanego (kierownik budowy/robót, inspektor nadzoru) i prowadzić je z zachowaniem warunków szczególnej ostrożności, w uzgodnieniu z przedstawicielem OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku;
    - zabrania się urządzania dróg dojazdowych nad gazociągiem dla potrzeb budowy, postoju ciężkiego sprzętu mechanicznego oraz składowisk materiałów (w tym odkładu ziemi z wykopów);
    - przykrycie gazociągu w/c w obrębie planowanej inwestycji nie może ulec zmniejszeniu.
- Przystąpienie i wykonanie wyżej opisanych czynności należy potwierdzić wpisami do Dziennika Budowy.
8. W przypadku uszkodzenia gazociągu lub innej infrastruktury (w tym słupka pomiarowego wraz kablami) należącej do OGP GAZ-SYSTEM S.A., Wykonawca robót poniesie wszelkie koszty związane z likwidacją uszkodzenia i/lub awarii.
  9. Przystąpienie do robót w miejscu planowanej inwestycji należy zgłosić pisemnie 7 dni przed ich rozpoczęciem do Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku, ul. Wałowa 47, 80-860 Gdańsk, tel. 58 7445-591 lub ...595 celem wyznaczenia nadzoru ze strony Operatora i zasad jego prowadzenia.
  10. Po zakończeniu zadania wykonawca ma obowiązek dostarczenia:
    - inwentaryzacji geodezyjnej zadania, w formie papierowej i elektronicznej, w formacie zgodnym z wymaganiami OGP GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku, Dział Techniczny tel. 58 7445-528 lub ...524 lub ...526, w zakresie obejmujący pas terenu po 15m na stronę od osi gazociągu;
    - oświadczenia Wykonawcy/Kierownika budowy o prawidłowości posadowienia i wykonania wskazanych w uzgodnieniu obiektów i elementów infrastruktury zlokalizowanych w sąsiedztwie gazociągu zgodnie z dokumentacją projektową.
- Warunkiem odbioru zadania będzie dostarczenie powyższych dokumentów.
11. Prace w miejscu skrzyżowania powinny być potwierdzone protokołem odbiorowym.

12. Czynności odbiorowe są odpłatne wg cennika OGP GAZ-SYSTEM S.A.

UWAGA:

1. W przypadku niezachowania warunków uzgodnienia, OGP GAZ-SYSTEM S.A. zastrzega sobie prawo do wezwania kierownika robót lub inspektora nadzoru do natychmiastowego wstrzymania prac w miejscu kolizji lub zbliżenia z gazociągiem wysokiego ciśnienia.
2. Wszystkie inne działania inwestycyjne dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie ujęte w załączonym projekcie zagospodarowania terenu, a kolidujące z w/w gazociągiem w/c (skrzyżowania i zbliżenia), wymagać będą odrębnych uzgodnień z operatorem.

Niniejsze uzgodnienie jest ważne 2 lata.

Gdańsk, 10.04.2015r.

Dział Techniczny  
Pracownik

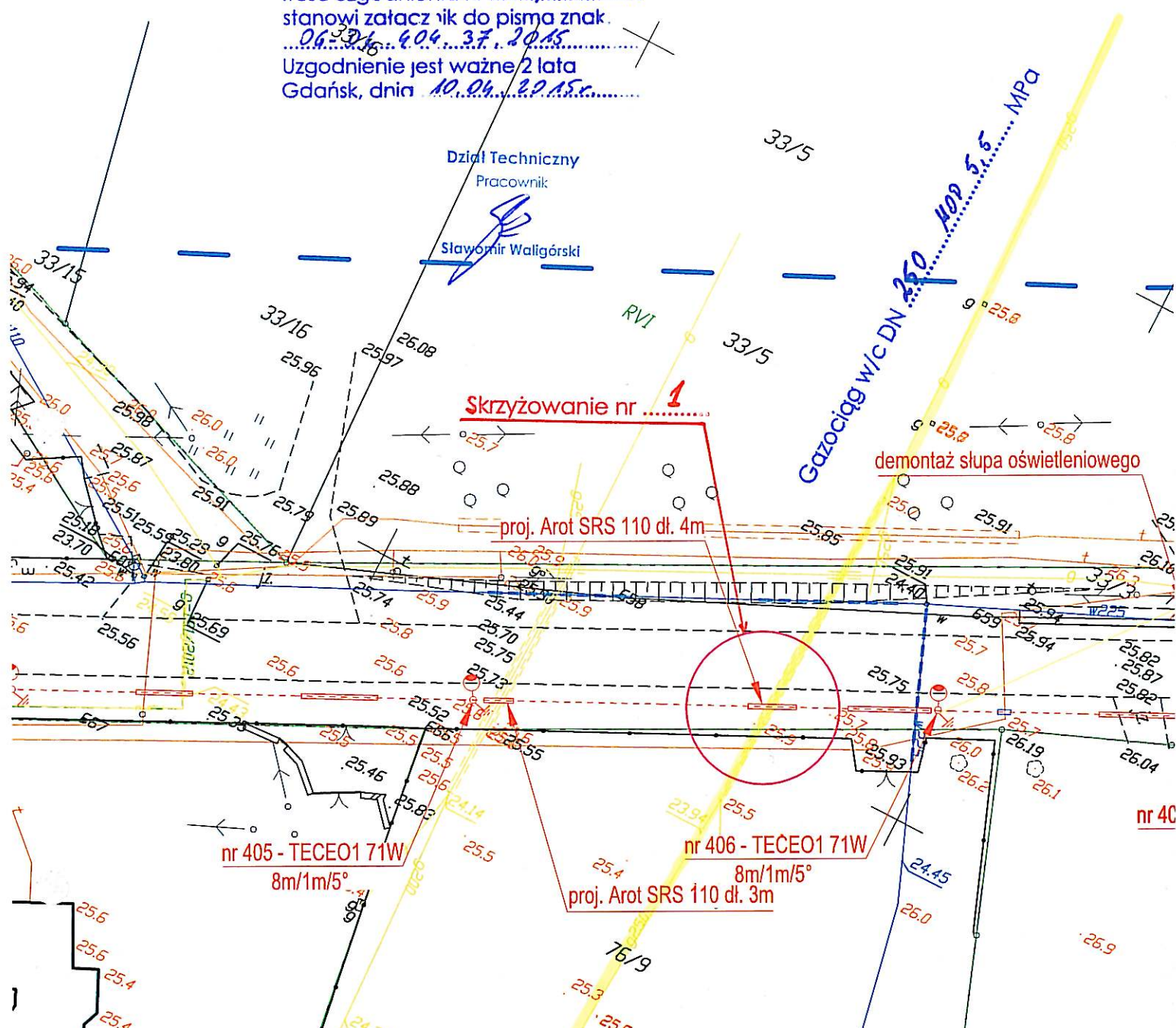


Sławomir Waligórski



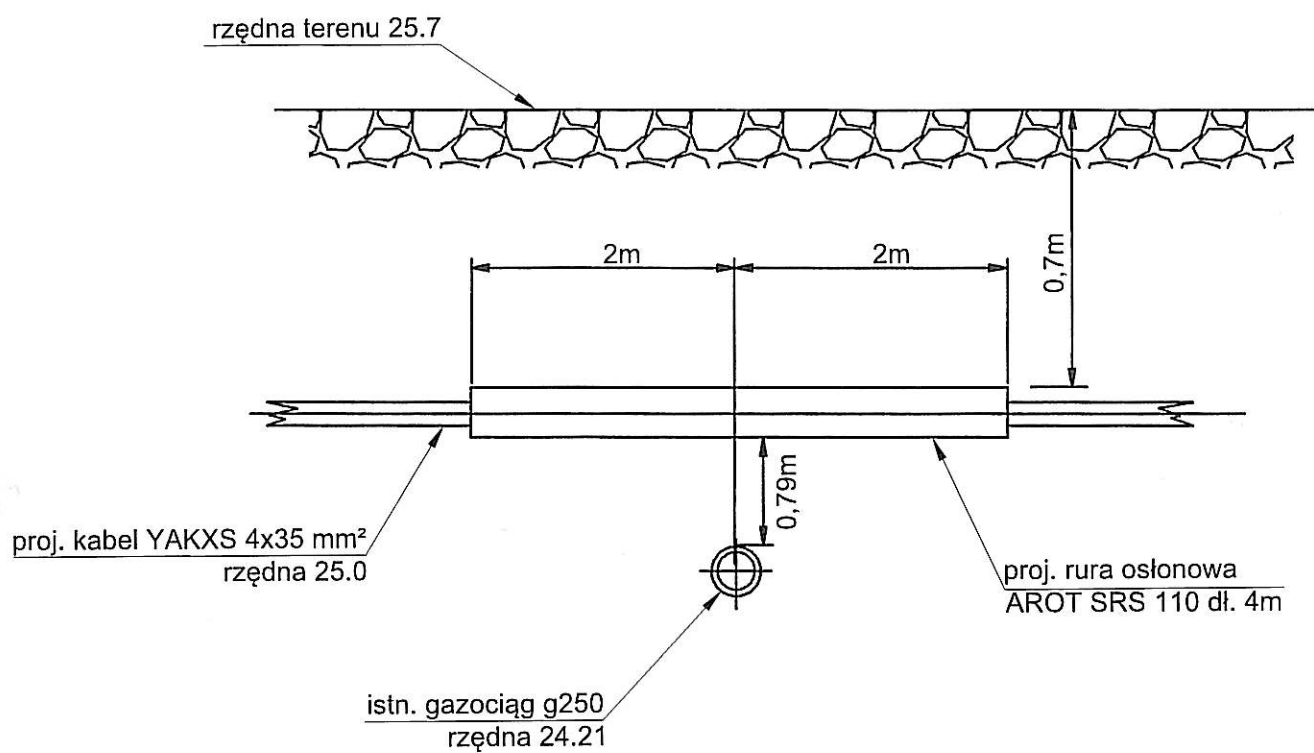
**Operator Gazociągów Przesyłowych  
GAZ-SYSTEM S.A.**

Treść uzgodnienia nr 46.12.015  
stanowi załącznik do pisma znak  
06.3016.604.37.2015  
Uzgodnienie jest ważne 2 lata  
Gdańsk, dnia 10.04.2015r.



INWESTOR: <b>URZĄD GMINY GRUDZIĄDZ</b> ul. Wybickiego 38 86-300 Grudziądz		SKALA: <b>1:500</b>	DATA: <b>03.2015 r.</b>
 ARKADIUSZ JANICKI		NR RYSUNKU: <b>E-01</b>	
		ADRES OBIEKTU: <b>Pieńki Królewskie</b> gm. Grudziądz	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Arkadiusz Janicki upr. KUP/0141/POOE/11 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		PODPIS:	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marcin Kurzyński upr. KUP/0133/POOE/07 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		PODPIS:	
<b>Budowa linii oświetlenia drogowego w miejscowości Pieńki Królewskie gm. Grudziądz.</b>			
Tytuł rysunku: Plan linii oświetleniowej.			

# SKRZYŻOWANIE KABLA Z RUROCIĄGIEM GAZOWYM



Grudziądz, dnia 13 kwietnia 2015 r.

PZD.673.81.2015

**OHM Projekt**  
**Arkadiusz Janicki**  
**ul. Śniadeckich 74/11**  
**86-300 Grudziądz**

W odpowiedzi na pismo z dnia 23.03.2015r. (otrzymałem: 24.03.2015r.) złożone przez Pana Arkadiusza Janickiego będącego przedstawicielem firmy OHM Projekt Arkadiusz Janicki, ul. Śniadeckich 74/11, 86-300 Grudziądz reprezentującego Gminę Grudziądz, ul. Wybickiego 38, 86-300 Grudziądz, dotyczące uzgodnienia projektowanej linii kablowej YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>, posadowienia lamp oświetlenia ulicznego oraz demontażu istniejącego oświetlenia ulicznego w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1621C Chełmno – Mniszek w miejscowości Mały Rudnik (dz. nr 64/2, obręb Mały Rudnik) oraz w miejscowości Pieńki Królewskie (dz. nr 33/3, 79, obręb Pieńki Królewskie), gmina Grudziądz, Powiatowy Zarząd Dróg w Grudziądzu, **UZGADNIA** przedłożony wniosek, przy zachowaniu **następujących warunków:**

1. Zaprojektować inwestycję zgodnie z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
2. Zgodnie z art. 39 ust. 5 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2015r., poz. 460) jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymaga przełożenia urządzenia lub obiektu, koszt tego przełożenia ponosi właściciel.
3. Linię kablową umieścić na głębokości min. 0,8 m od niwelety jezdni.
4. Linię kablową zaprojektować w odległości min. 1,5 m od nowo projektowanej granicy jezdni (zgodnie z załączoną do wniosku mapą sytuacyjno-wysokościową).
5. W przypadku braku rury osłonowej, trasę kabla na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego barwy niebieskiej ułożonego 15cm nad kablem, a szerokość folii nie może być mniejsza niż 20 cm.
6. Zlokalizowanie urządzenia w pasie drogowym nie daje żadnych praw dla gestora w przypadku przebudowy elementów drogowych. Wszystkie roszczenia w wypadku przebudowy drogi wykonuje i finansuje właściciel urządzenia.
7. Zarząd Dróg wyraża zgodę na dysponowanie gruntem dla potrzeb wykonania uzgadnianej linii kablowej celem zasilania oświetlenia ulicznego zgodnie z art. 32 ust. 4 pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późn. zm.).
8. W przypadku wykonywania robót w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1621C Chełmno – Mniszek (dz. nr 64/2, obręb Mały Rudnik i dz. nr 33/3, 79, obręb Pieńki Królewskie) Inwestor zobowiązany jest wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego celem prowadzenia robót w pasie drogowym.

9. Wniosek wymieniony w pkt. 8 należy złożyć w terminie 30 dni przed rzeczywistym wykonywaniem robót, do którego należy dostarczyć projekt czasowej organizacji ruchu, zatwierdzony przez Starostę Powiatu Grudziądzkiego.
10. Po wykonaniu inwestycji, inwestor zobowiązany jest dostarczyć w terminie 14 dni inwentaryzację powykonawczą.
11. Z uwagi na planowaną przebudowę odcinka drogi powiatowej nr 1621C Chełmno – Mniszek (dz. nr 64/2, obręb Mały Rudnik i dz. nr 33/3, 79, obręb Pieńki Królewskie) w 2015 roku, Powiatowy Zarząd Dróg w Grudziądzu zastrzega, że uzgadniane oświetlenie uliczne należy wykonać przed rozpoczęciem budowy chodnika przez wykonawcę w/w inwestycji.
12. W okresie trwania gwarancji na wykonanie przebudowy drogi, zabrania się realizacji uzgadnianej inwestycji – tj. ułożenia linii kablowej, posadowienia lamp oświetlenia ulicznego oraz demontażu istniejącego oświetlenia ulicznego.

KIEFOWNIK

inż. Janusz Różański

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Mapa do celów projektowych  
skala 1: 500

OKopia z mapy zasadniczej uzupełniona pomiarem z dnia 03.02.2015  
Układ odniesienia współrz. płaskich "65"  
Układ wysokościowy "Kronsztadt"

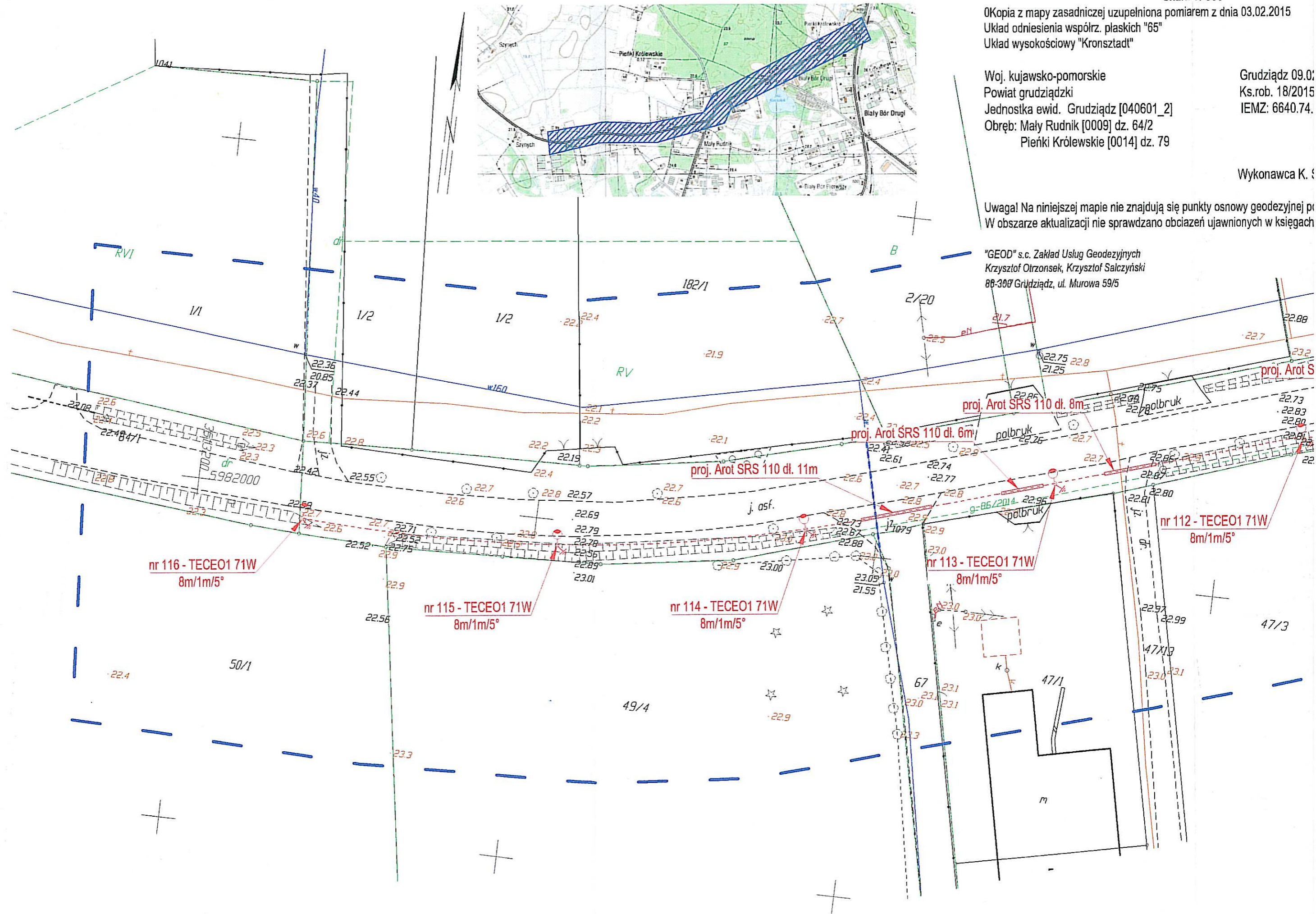
Woj. kujawsko-pomorskie  
Powiat grudziądzki  
Jednostka ewid. Grudziądz [040601\_2]  
Obręb: Mały Rudnik [0009] dz. 64/2  
Pieńki Królewskie [0014] dz. 79

Grudziądz 09.01  
Ks.rob. 18/2015  
IEMZ: 6640.74.

Wykonawca K. S.

Uwaga! Na niniejszej mapie nie znajdują się punkty osnowy geodezyjnej  
W obszarze aktualizacji nie sprawdzano obciążeń ujawnionych w księgach

"GEOD" s.c. Zakład Usług Geodezyjnych  
Krzysztof Otrzonek, Krzysztof Salczyński  
88-308 Grudziądz, ul. Murowa 59/5



Mapa do celów projektowych

skala 1: 500

zupelniona pomiarem z dnia 03.02.2015  
askich "65"  
ladl"

Grudziadz 09.02.2015

Ks.rob. 18/2015

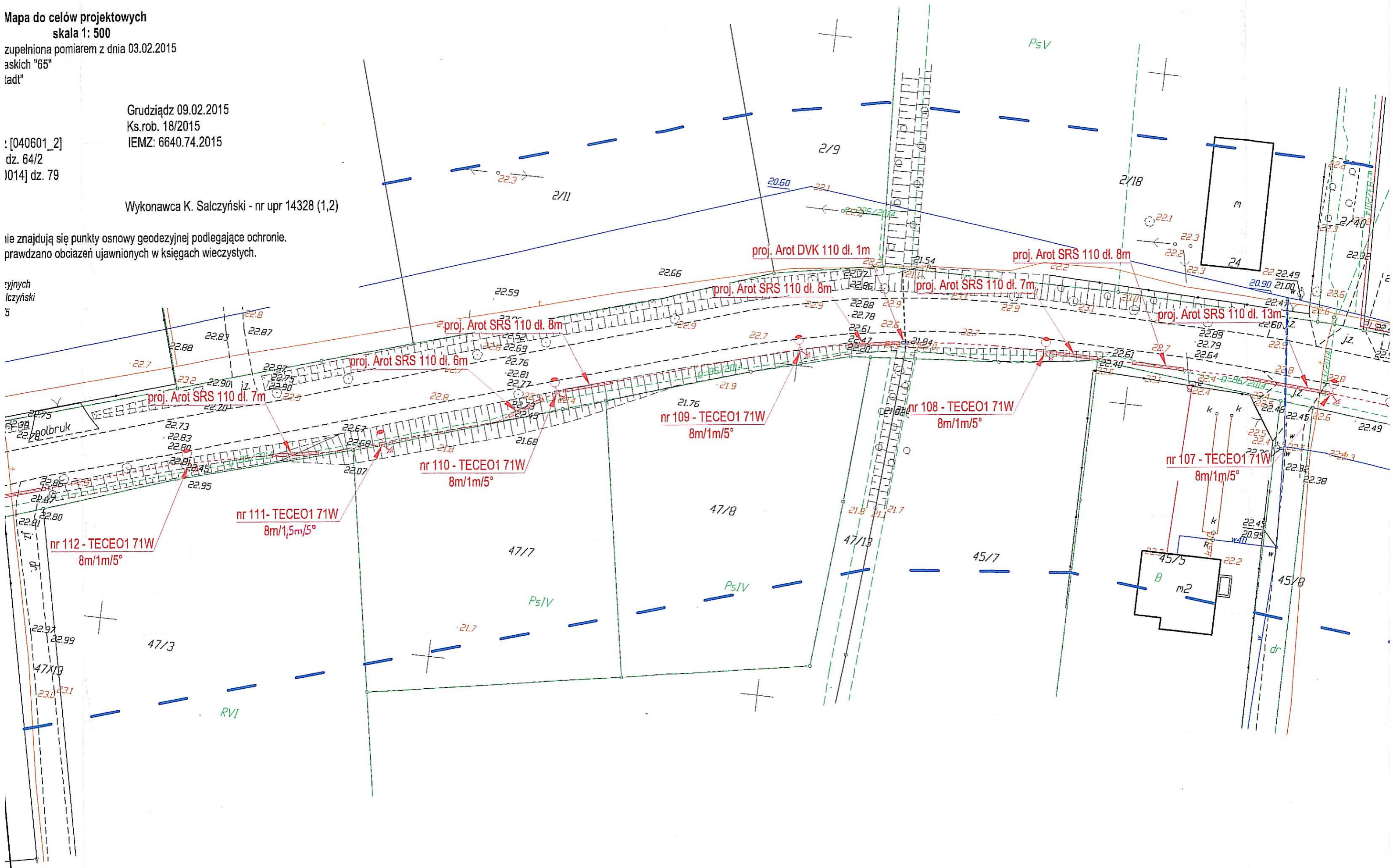
IEMZ: 6640.74.2015

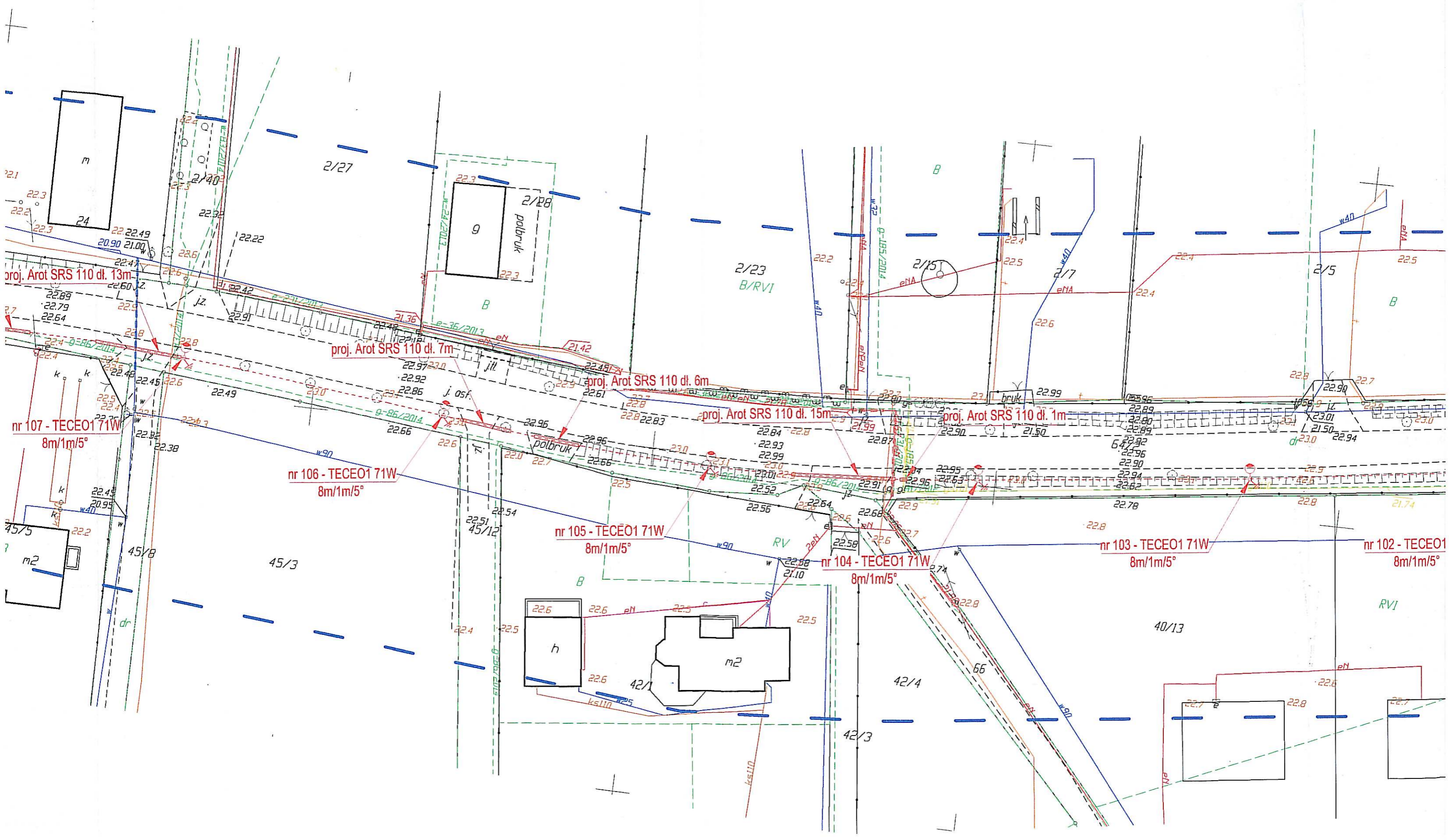
: [040601\_2]  
dz. 64/2  
1014] dz. 79

Wykonawca K. Salczyński - nr upr 14328 (1,2)

ie znajdują się punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie.  
prawdzano obciążeń ujawnionych w księgach wieczystych.

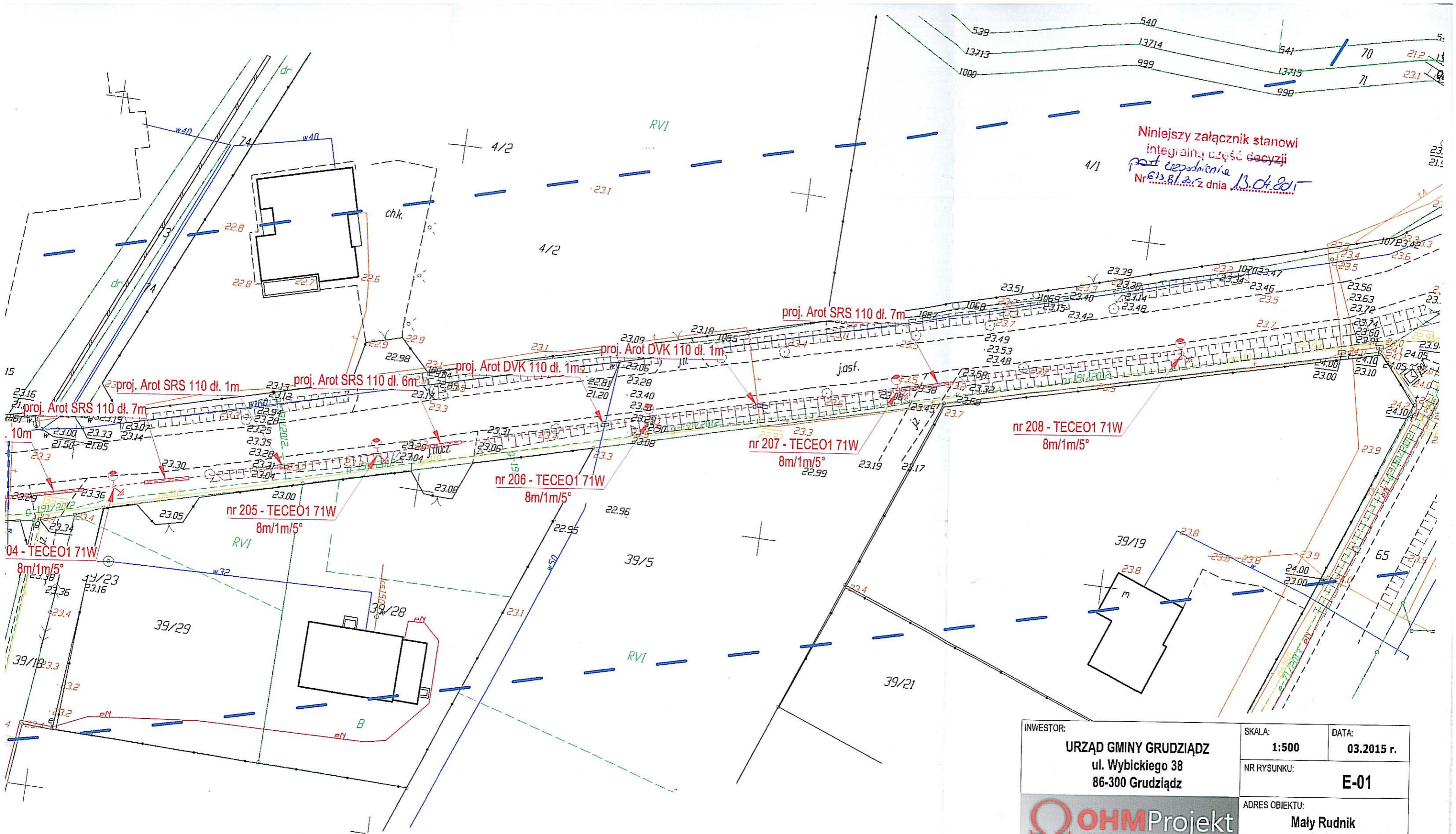
cyjnych  
lczyński  
5











Niniejszy załącznik stanowi integralną część decyzji p.o. wyrażenia Nr 6138/12 z dnia 13.01.2015

**LEGENDA:**

- Proj. słupy oświetleniowe stalowy h=8m np. Antares P 60 - VALMONT z oprawą 71 W np. TECEO1/32LED/700mA/NW/5102/71W/DD+CLO
- Proj. linia kablowa YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> dł. 865 m (1001m) wraz z bednarką ocynkowana FeZN 30x4mm dł. 865m (924m)
- Proj. osłona rurowa Arot SRS 110
- Proj. osłona rurowa Arot DVK 50

INWESTOR: <b>URZĄD GMINY GRUDZIĄDZ</b> ul. Wybickiego 38 86-300 Grudziądz		SKALA: <b>1:500</b>	DATA: <b>03.2015 r.</b>
		NR RYSUNKU: <b>E-01</b>	
		ADRES OBIEKTU: <b>Mały Rudnik gm. Grudziądz</b>	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Arkadiusz Janicki upr. KUP/0141/POOE/11 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marcin Kurzyński upr. KUP/0133/POOE/07 w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		PODPIS: 
<b>Budowa linii oświetlenia drogowego w miejscowości Mały Rudnik gm. Grudziądz.</b>			
Tytuł rysunku: Plan linii oświetleniowej.			

Mapa do celów projektowych  
skala 1: 500

OKopia z mapy zasadniczej uzupełniona pomiarem z dnia 03.02.2015  
Układ odniesienia współrz. płaskich "65"  
Układ wysokościowy "Kronsztadt"

Woj. kujawsko-pomorskie  
Powiat grudziądzki  
Jednostka ewid. Grudziądz [040601\_2]  
Obręb: Mały Rudnik [0009] dz. 64/2  
Pieńki Królewskie [0014] dz. 79

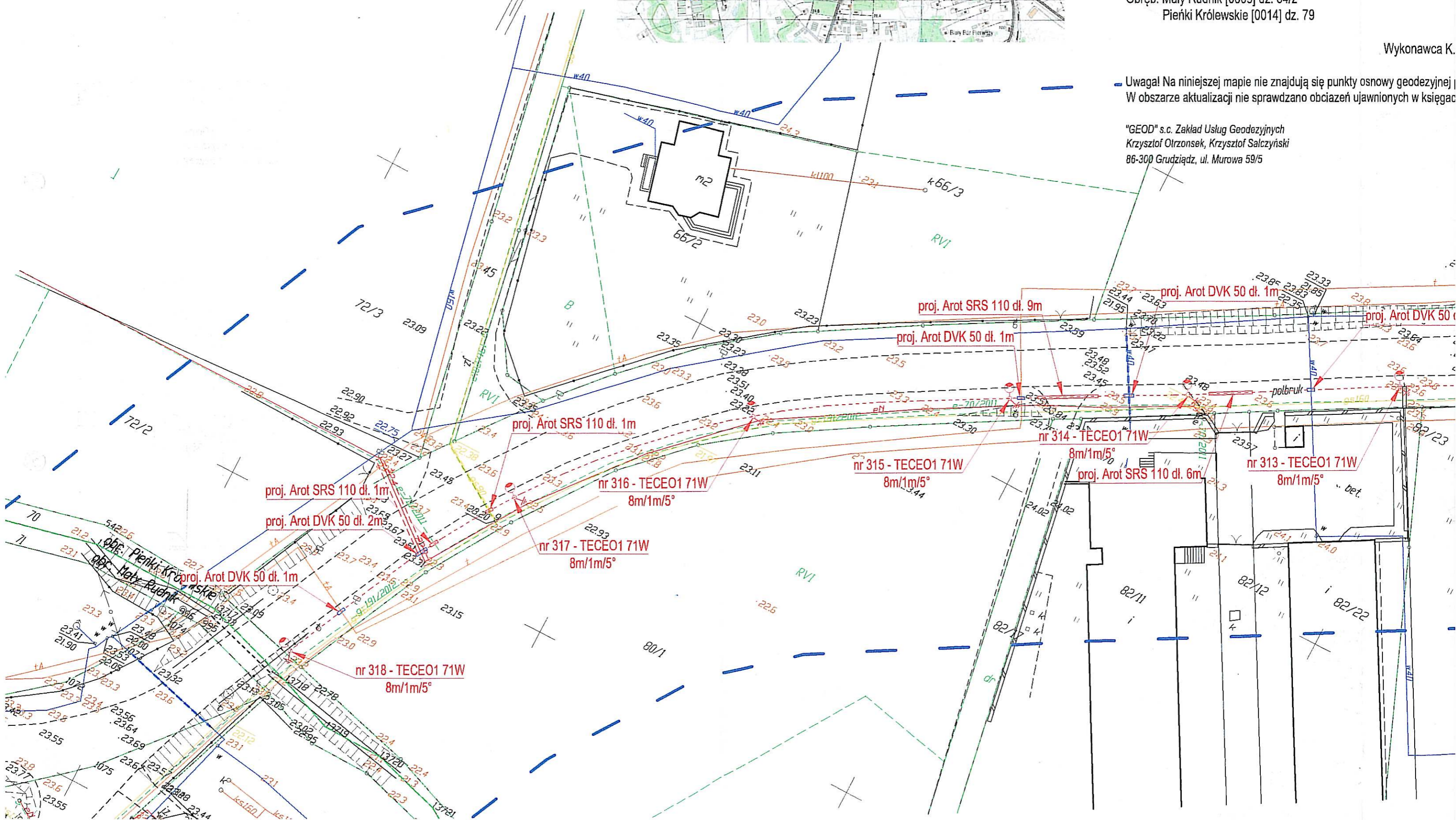
Grudziądz 09.1  
Ks.rob. 18/201  
IEMZ: 6640.74

Wykonawca K.



Uwaga! Na niniejszej mapie nie znajdują się punkty osnowy geodezyjnej!  
W obszarze aktualizacji nie sprawdzano obciążeń ujawnionych w księgach

"GEOD" s.c. Zakład Usług Geodezyjnych  
Krzysztof Otrzonsek, Krzysztof Salczyński  
86-300 Grudziądz, ul. Murowa 59/5



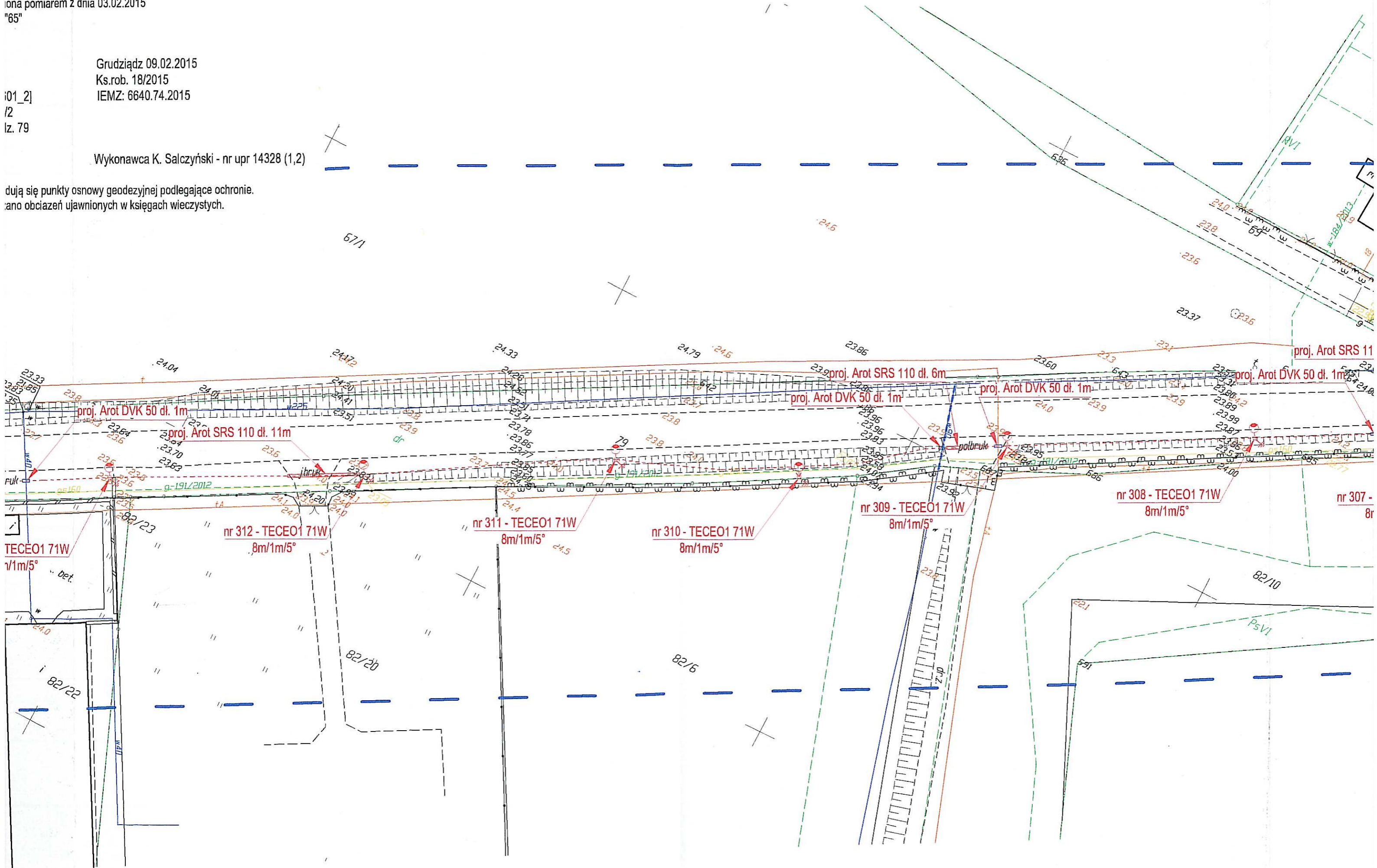
do celów projektowych  
skala 1: 500  
pomiar z dnia 03.02.2015  
"65"

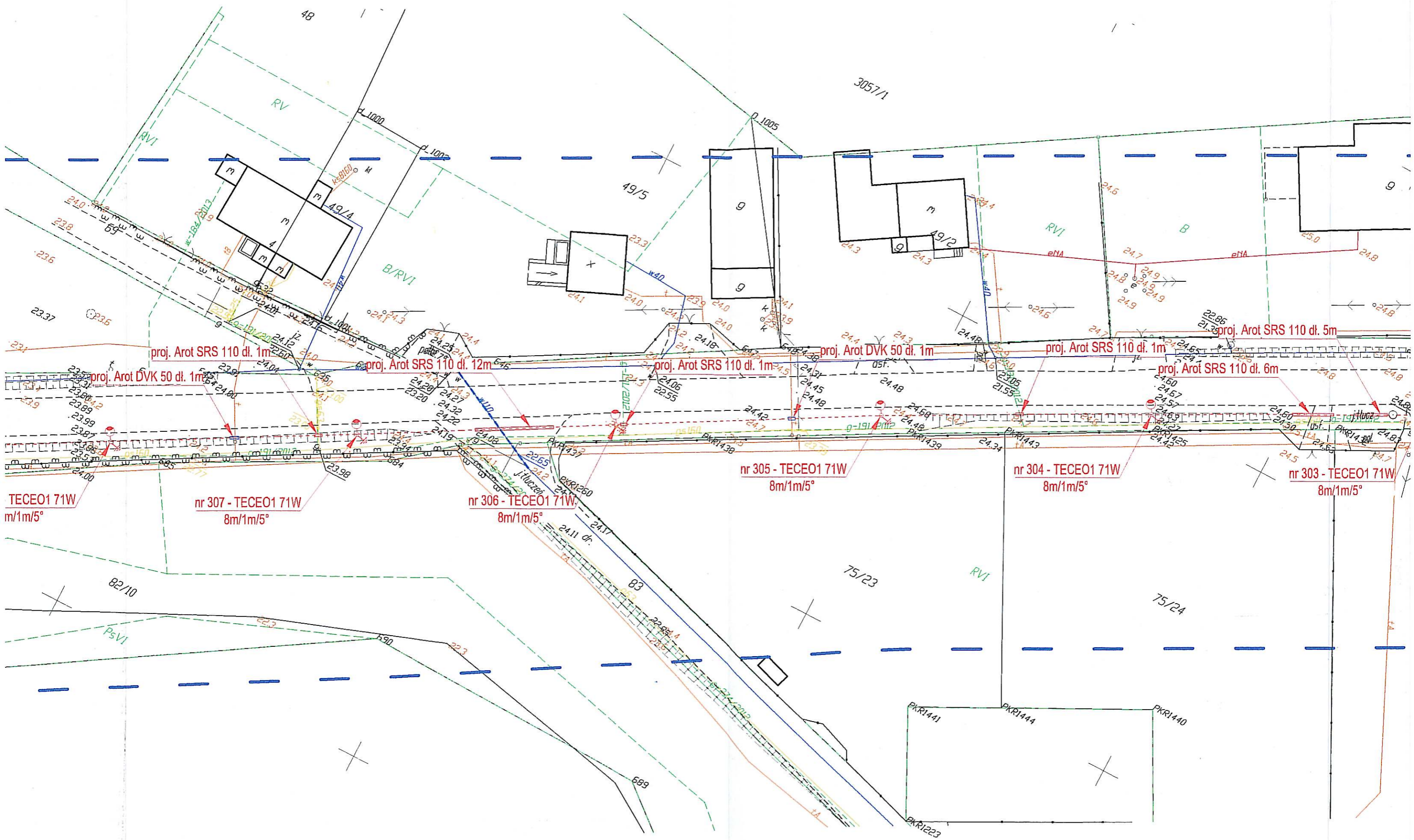
Grudziądz 09.02.2015  
Ks.rob. 18/2015  
IEMZ: 6640.74.2015

01\_2]  
/2  
lz. 79

Wykonawca K. Salczyński - nr upr 14328 (1,2)

dotyczą punkty osnowy geodezyjnej podlegające ochronie.  
dotyczą obciążenia ujawnionych w księgach wieczystych.





proj. Arot SRS 110 dl. 1m

proj. Arot SRS 110 dl. 12m

proj. Arot SRS 110 dl. 1m

proj. Arot DVK 50 dl. 1m

proj. Arot SRS 110 dl. 1m

proj. Arot SRS 110 dl. 6m

TECEO1 71W  
m/1m/5°

nr 307 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

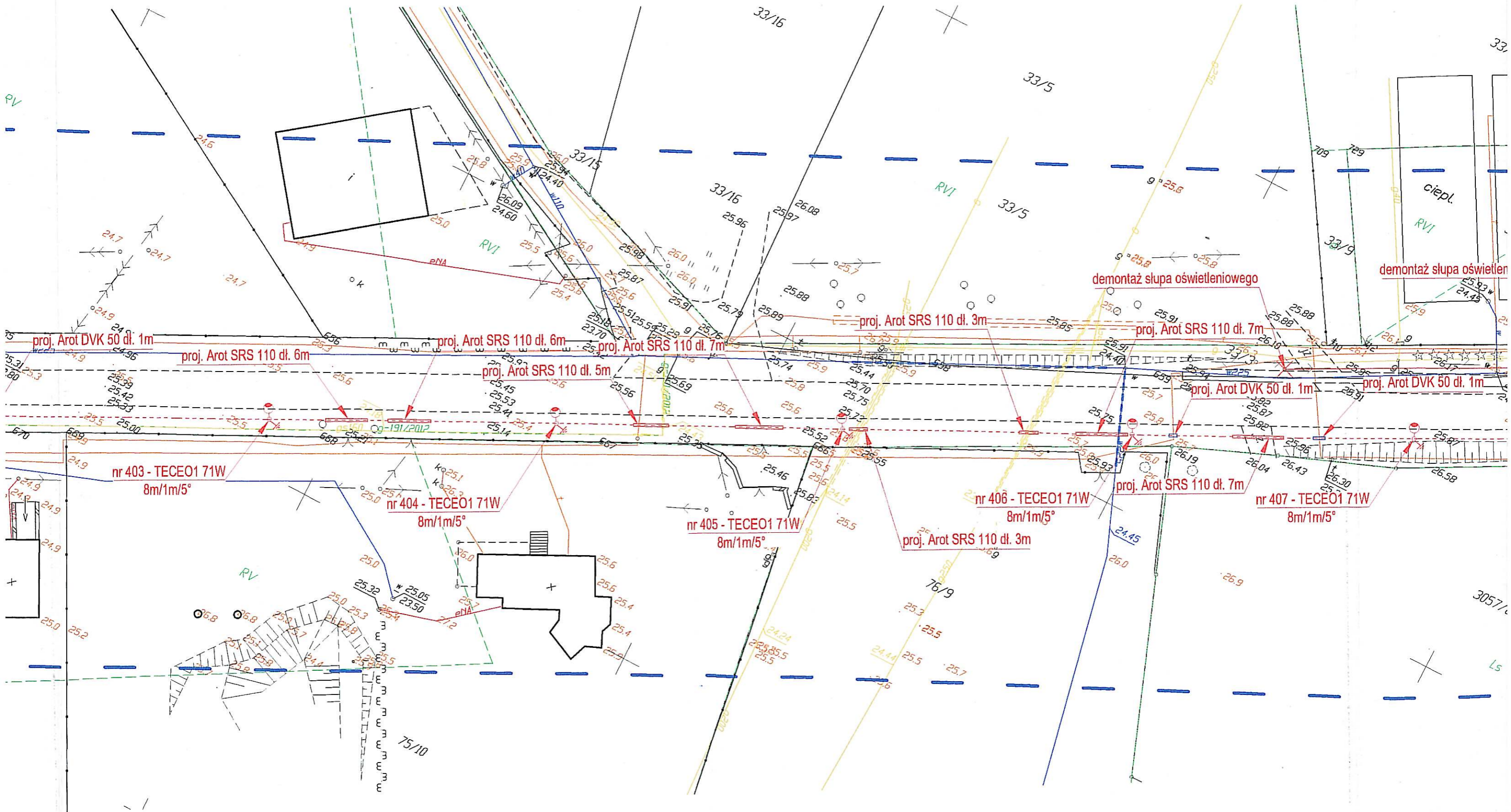
nr 306 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

nr 305 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

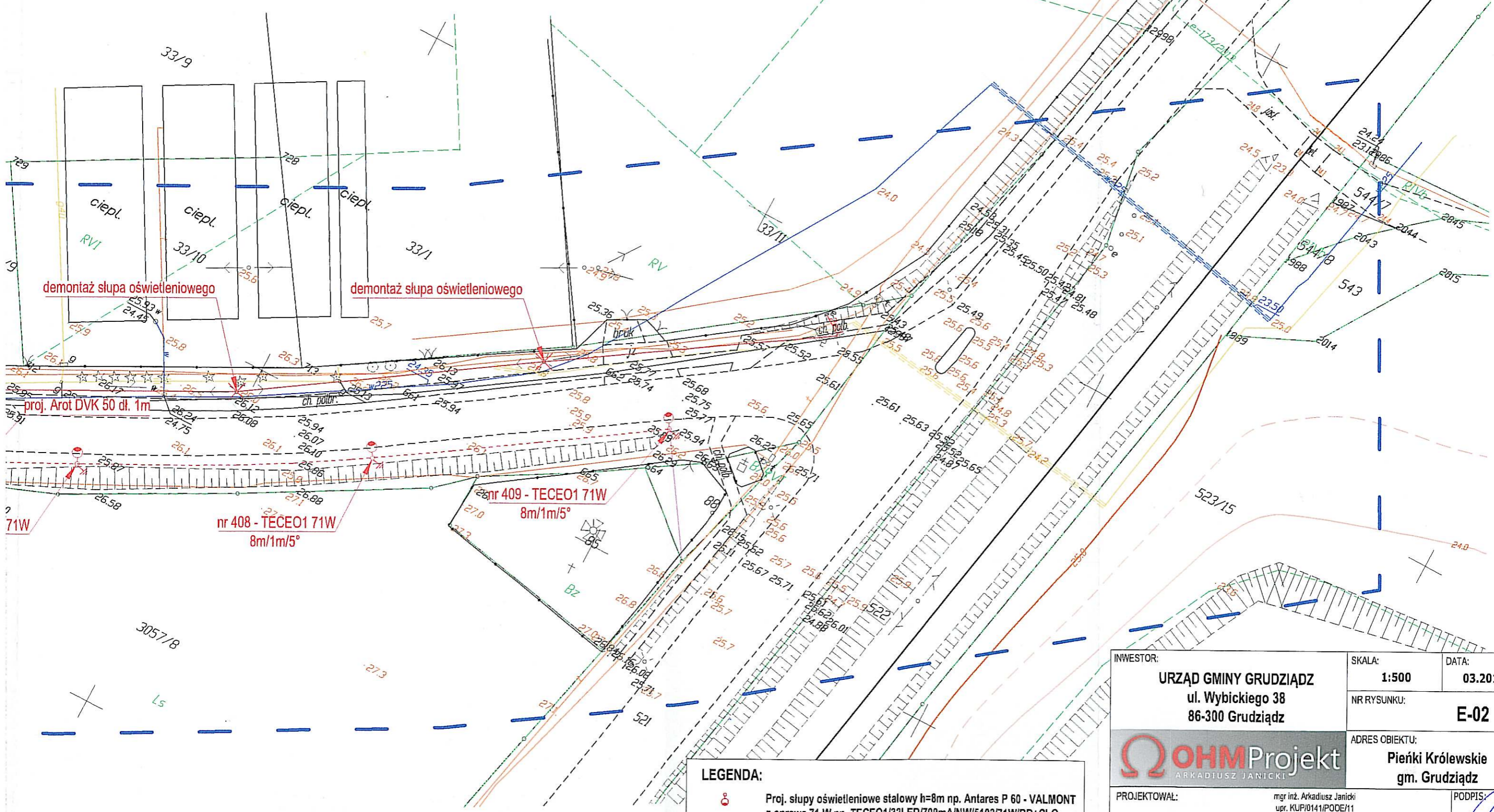
nr 304 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°

nr 303 - TECEO1 71W  
8m/1m/5°





Niniejszy załącznik stanowi  
 integralną część decyzji  
 u220010101-15  
 Nr 6381/2015 z dnia 13.04.2015 r.



**LEGENDA:**

	Proj. słupy oświetleniowe stalowy h=8m np. Antares P 60 - VALMONT z oprawą 71 W np. TECEO1/32LED/700mA/NW/5102/71W/DD+CLO
	Proj. linia kablowa YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> dl. 980 m (1134m) wraz z bednarką ocynkowana FeZN 30x4mm dl. 980m (1045m)
	demontaż linii ośw. AL 2x25mm <sup>2</sup>
	Proj. osłona rurowa Arot SRS 110
	Proj. osłona rurowa Arot DVK 50

INWESTOR: <b>URZĄD GMINY GRUDZIĄDZ</b> ul. Wybickiego 38 86-300 Grudziądz	SKALA: <b>1:500</b>	DATA: <b>03.2015 r.</b>
	NR RYSUNKU: <b>E-02</b>	
ADRES OBIEKTU: <b>Pieńki Królewskie</b> gm. Grudziądz		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Arkadiusz Janicki upr. KUP/0141/POOE/11 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS: 	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marcin Kurzyński upr. KUP/0133/POOE/07 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS: 	
<b>Budowa linii oświetlenia drogowego w miejscowości Pienki Królewskie gm. Grudziądz.</b>		
Tytuł rysunku: Plan linii oświetleniowej.		

## Opis techniczny

---

### 1. Inwestor

Urząd Gminy Grudziądz  
ul. Wybickiego 38  
86-300 Grudziądz

### 2. Jednostka projektowania

OHM PROJEKT Arkadiusz Janicki  
ul. Śniadeckich 74/11; 86-300 Grudziądz

### 3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi powiatowej nr 1621C Biały Bór – Chełmno - Mniszek, w miejscowości Mały Rudnik (dz. nr 64/2) i Pieńki Królewskie (dz. nr 33/3, 79) Gmina Grudziądz.

### 4. Podstawa projektowania

- 4.1 Zlecenie inwestora
- 4.2 Wizja lokalna
- 4.2 Uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe
- 4.3 Warunki przyłączeniowe nr P/15/015674 i P/15/015678 z dnia 13.04.2015r., wydane przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu, Rejon Dystrybucji Grudziądz
- 4.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dnia 16 września 2004r., poz. 2072)
- 4.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie (z dnia 3 lipca 2003r.), w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120. poz. 1133)
- 4.6 Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8/10.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 81 poz. 473 z dnia 26/11.1990r.)
- 4.7 Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.
- 4.8 PN-IEC 60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 4.9 PN-IEC 60364-4-443 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 4.10 PN-IEC 60364-5-51 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 4.11 PN-IEC 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- 4.12 Norma SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 4.13 Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 4.14 Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- 4.15 Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 4.16 Norma PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
- 4.17 Norma PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.
- 4.18 Obowiązujące normy, przepisy i katalogi dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz ochrony przeciwporażeniowej.

### 5. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- linia kablowa YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> dł. 1845m (2135m); dł. trasowa (dł. wykonawcza),
- słupy oświetlenia ulicznego h=8 m, stalowe ocynkowane, spawane metodą spawania wzdłużnego ze szwem niewidocznym, typu np. Antares P 60 – VALMONT,
- wysięgnik typu np. OCKCS 0,3/1/5 st. (lub równoważne) - łącznie 49 szt.,
- wysięgnik typu np. OCKCS 0,3/1,5/5 st. (lub równoważne) - 1 szt.,
- wysięgnik typu np. OCKCS 0,3/2/5 st. (lub równoważne) - 1 szt.,
- oprawy oświetleniowe 71W np. TECEO1/32LED/5102 (lub równoważne) - 51 szt.,
- łącząca słupowe np. TB1 (lub równoważne) – 51 szt.,



- szafka oświetleniowa np. SO-2/3w3 z programatorem cyfrowym np. CPA 4.0 (Elcom) (lub równoważna) – 2kpl.,
- rury ochronne Arot DVK 50 – 13m,
- rury ochronne Arot SRS 110 – 402m

## 6. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z wydanymi przez ENERGA – OPERATOR S.A. warunkami przyłączenia, zasilanie odbywać się będzie z linii kablowej zasilanej ze stacji transformatorowej „Pieńki Król. 1” ( obwoły 100 i 200 – Pieńki Królewskie), oraz istniejącego słupa energetycznego posadowionego na dz. nr 79 (obwoły 300 i 400 – Mały Rudnik). Oświetlenie zasilane będzie z projektowanych szaf oświetleniowych SO-2 typu np. SO-2/3w3 z programatorami cyfrowymi np. CPA 4.0 (Elcom); Poszczególne lampy podłączać naprzemiennie do faz linii zasilających zgodnie ze schematem E-03 i E-04 . Pomiar energii elektrycznej zainstalowane będą w projektowanych złączach kablowo-pomiarowych typu P1-Rs/F, realizowanych według odrębnych opracowań. Schematy oświetlenia ulicznego przedstawiono na rys. E-03 i E-04, zaś lokalizację słupów oraz trasy linii kablowych na rys. E-01 – E-02.

## 7. Układanie kabli oświetleniowych

Projektowane kable oświetleniowe nn-0,4 kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, należy układać w rowach kablowych na głębokości 0,8m i szerokości 0,4m, natomiast pod wjazdami z nawierzchni stałej (przeciski kablowe) w rurach ochronnych Arot SRS 110 na głębokości 1,2m (górną część kabla). Kable układać na 10 cm podsypce z piasku. Układać linią falistą z zapasem (4% długości wykopu), wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Razem z kablami (w odległości 0,2m) ułożyć bednarkę FeZn30x4mm na całej długości, którą należy podłączyć (poprzez przykręcenie, lub za pomocą przewodu miedzianego 16mm<sup>2</sup>) do wszystkich projektowanych lamp oraz szafek oświetleniowych. Proj. taśmę FeZn30x4mm układać przed nasypaniem pierwszej podsypki. Na kablach zakładać opaski kablowej OKI co 10m (zawierające dane opisowe tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia i wykonawcy), następnie przysypać kabel warstwą piasku o grubości 0,1m dosypując rodzimą ziemię grubości 0,15 m. Po trasie kabli ułożyć w wykopie folię koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,5mm i szerokości 25cm. Na końcach kabli pozostawić zapas kabla co najmniej 1,5m w pętli otwartej. Szafki oświetleniowe i słupy oświetleniowe poszczególnych obwodów należy uziemić poprzez wykonanie uziomów prętowych (przyspawanie dodatkowo po jednej sztuce pręta na każdy słup i szafkę). Dopuszczalna odporność uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10Ω.

Skrzyżowanie proj. kabli oświetleniowych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, tj. przy zachowaniu minimalnych odległości wg N SEP-E-004). Dopuszcza się zmniejszenia powyższych odległości pod warunkiem zastosowania osłon staczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

Miejsca zblizeń, skrzyżowań projektowanych kabli oświetleniowych z istniejącymi mediami, wjazdami, korzeniami drzewnymi, zabezpieczyć rurami typu Arot DVK 50 i SRS 110. Sposób ułożenia (przecisk sterowany lub ułożenie zwykłe) i długości projektowanych rur ochronnych, wykonać zgodnie z rys. E-01, E-02 oraz zestawieniem materiałów. Głębokość układania przy przejściach pod wjazdami z nawierzchni stałych, powinna być taka, aby pokrycie nie było mniejsze niż 1,2m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być taka dobrana, aby zapewnić ochronę na całej szerokości wjazdów i dróg dojazdowych, oraz dodatkowo na długości minimum 0,5m po obu ich stronach. Rury ochronne uszczelnić przed zamulaniem pianką montażową. W czasie układania kabla w rurach osłonowych stosować kapturki ochronne np. ET-50 i ET-110 firmy Arot. Przez wzgląd na ingerencję w pas drogowy, po wykonaniu prac energetycznych, należy wykonać mechaniczne zagęszczenie gruntu (na całej długości linii kablowych) na dł. 1748m (pow. ok. 371m<sup>2</sup>), przywracając teren do stanu przed inwestycją.

## 8. Montaż i stawianie słupów

Jako słupy oświetleniowe zastosowano konstrukcje stalowe okrągłe, stalowe ocynkowane, spawane metodą spawania wzdłużnego ze szwem niewidocznym, dł. 8m z wysięgnikiem 1m (1,5m i 2m w miejscu projektowanych zatok autobusowych) o nachyleniu 5 stopni produkcji VALMONT, które usytuowano jednostronnie wzdłuż nowo projektowanej jezdni (według oddzielnego opracowania) w odległości min. 1,5m od jej krawędzi. Przez wzgląd na konieczność posadowienia lampy oświetleniowej (nr 313) na krawędzi istniejącej (na dzień wizji lokalnej) zatoki autobusowej zbudowanej z kostki brukowej typu „POLBRUK”, planuje się jej demontaż i ponowne ułożenie na powierzchni ok. 9m<sup>2</sup> ( przy uwzględnieniu konieczności rozbiórki szerszej od szerokości dna wykopu).

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową a ramą wneki słupa, oraz ciągłość połączenia przewodów. Słupy ustawić w taki sposób aby wneki z tablicami tworzyły kąt 120 stopni od osi pokrywającej się z wysięgnikiem.

Jako posadowienie słupów oświetleniowych zastosowano fundamenty betonowe F120/43 /0,3x0,3x150/ wraz z kapturkami i śrubami, produkcji PRIMA BUD. Fundamenty i dolną część słupa na długości ~0.3m od jego stopy malować Abizolem. Końcówki kablowe osłonić rurką izolacyjną termokurczliwą z wyjątkiem płaszczyzny styku połączenia śrubowego, zachowując kolory żył kabla. We wnękach zastosować złącza słupowe typu TB1 wraz z wkładkami topikowymi D01/E14 6A jako zabezpieczenie dla źródeł światła. Połączenie poszczególnych złączy słupowych z oprawami wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Numerację słupów wykonać zgodnie z rys. E-01, E-02, E-03 i E-04.

Słupy obliczono na przenoszenie obciążenia wynikającego z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E 05100. Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymogi Polskiej Normy PN-E 02032.

Wszystkie słupy, wysięgniki i oprawy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN potwierdzone certyfikatem WE, posiadać aktualną aprobatę techniczną wydaną przez instytucję do tego upoważnioną, na podstawie której zostanie wystawiona krajowa deklaracja zgodności.

## 9. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Do oświetlenia ulic zaprojektowano oprawy typu oprawa TECEO1/32LED/5102/71W – producent Schreder (oprawy w projekcie wyposażone są w funkcję CLO – utrzymania stałego strumienia świetlnego LED w czasie. Oprawa w momencie pierwszego załączenia pracuje z obniżoną mocą (przedstawioną w obliczeniach), która sukcesywnie rośnie w miarę upływu czasu, aż do osiągnięcia pełnej mocy (znamionowej) po upływie np. 100 tys. godzin pracy). Parametry techniczne oprawy drogowej zobrazowano na końcu opracowania technicznego. Projektowane oprawy montować na poprzednio opisanych wysięgnikach jednoramiennych. Połączenie oprawy na słupie, wykonać przewodem typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-482 oraz PN-IEC 60464 tj. w sieci typu „TN-C”. Schemat podłączenia, oraz wszelkie informacje na temat zastosowanej oprawy umieszczone są w karcie katalogowej TECEO. Należy dokonać sprawdzenia rzeczywistego rozkładu oświetlenia dokonując pomiarów światłości przed wykonaniem prac jak i po ich zakończeniu.

## 10. Ochrona od porażen

Podstawowa ochrona przed porażeniami realizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem, projektuje się szybkie wyłączenie zasilania (układ sieci TN-C). Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje. Projektowane oprawy wykonane są w II klasie ochronności i nie należy ich łączyć z przewodem ochronnym.

## 11. Demontaże:

Zdemontowany materiał zdać do magazynu Gminy Grudziądz.

• bezpiecznik	3 szt.
• izolator	3 szt.
• oprawa oświetleniowa	3 szt.
• przewód AL 1x25 mm <sup>2</sup>	240m
• wysięgnik	3 szt.
• żerdź ŻN-9	3 szt.

## 12. Uwagi realizacyjne

- Trasy projektowanych kabli przebiegają przez tereny z uzbrojeniem podziemnym uwidocznionym na planszy, w związku z czym, wykonując wykopy mechaniczne, zachować wszelkie warunki ostrożności, mając świadomość, że wszystkie znajdujące się pod powierzchnią ziemi sieci są eksploatowane, a kable są pod napięciem. W celu dokładnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać próbne przekopy;
- Trasy projektowanych odcinków kabli, przed rozpoczęciem wykopów musi wyznaczyć uprawniony geodeta;
- Wykonanie tras kablowych można rozpocząć dopiero gdy uprawniony geodeta stwierdzi że teren wzdłuż projektowanej trasy posiada projektowane rzędne;
- Kable projektowane można układać w ziemi przy temperaturze nie niższej niż 0°C;
- Odległość projektowanych kabli od innych kabli lub występującego uzbrojenia podziemnego, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-76/E-05125;
- Po ułożeniu kabli a przed zasypaniem, należy:
  1. sporządzić operat geodezyjny,
  2. przeprowadzić badania:

- a). ciągłości żył
- b). pomiaru oporności izolacji
- 3. inspektor nadzoru dokona odbioru robót zanikających,
- 4. kierownik robót sprowadzi wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu odbioru miejsc kolizji projektowanych instalacji z ich uzbrojeniem.
- Po zasypaniu kabli należy zagęścić grunt na całej długości trasy uzyskując zagęszczenie  $I_d$  65 natomiast w pasach drogowych  $I_d$  90 tj. zgodnie z przepisami. Z w/w prac należy przedstawić protokoły badań;
- Prace wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki z 9.05.1970r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz w innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz.U. Nr 14, poz. 125, z 1974r Nr12, poz72);
- Oznakowanie, opisy, znaki bezpieczeństwa wykonać zgodnie z PN-92/N-01255, PN-92/N-01256.01, PN-92/N-01256.02;
- Materiały odpadowe powstałe podczas w/w prac należy składować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **13. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia: BIOZ**

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych niniejszym opracowaniem, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr. 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony”

Zakres robót obejmuje:

- wykopy liniowe dla kabli,
- wykopy pod słupy oświetleniowe,
- montaż i stawianie słupów,
- montaż wysięgników i opraw,
- montaż osprzętu,
- układanie kabli,
- prace kontrolno – pomiarowe,
- zasilenie projektowanej linii

#### 13.1 Wykaz projektowanych obiektów budowlanych:

- linia kablowa oświetlenia ulicznego 230V

#### 13.2 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejąca linia energetyczna 0,4kV,
- istniejąca linia energetyczna 15kV,
- skarpa,
- ulica

#### 13.3 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

W czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:

- głębokie wykopy,
- prace z użyciem dźwigu,
- prace z użyciem podnośnika koszowego,
- prace spawalnicze,
- porażenie prądem,
- upadek w wysokości,
- pożar – prace spawalnicze,
- uszkodzenie ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się ze sprzętem,
- uszkodzenie ciała spowodowane wypadkiem komunikacyjnym

#### 13.4 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instrukcja BHP stanowiska pracy,
- aktualne zaświadczenie SEP,
- badania lekarskie – prace na wysokości

#### 13.5 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- kierownik budowy sporządzi plan BIOZ,

- zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki,
- przed wykonaniem w/w robót kierownik przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy,
- pracę na sieci energetycznej wykonywane są na polecenia pisemne,
- należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonania robót określonych w poleceniu na prace,
- wykonanie robót powierzyć pracownikom posiadającym aktualne upr. SEP do 1kV, pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP,
- wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót t.j. przy wykopach dla posadowienia słupów i montażu opraw,
- uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m i posadawianiu słupów stosując odpowiedni sprzęt i środki ochrony indywidualnej,
- sprzęt stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny,
- przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać (jeśli to niezbędne) pomoc specjalistyczną, powiadomić kierownika budowy i odpowiednie służby o zaistniałym wypadku.

#### **14. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy realizować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

Uzgodnienia terminu i czasu trwania wyłączenia spod napięcia w/w urządzeń, może odbywać się tylko za wiedzą i przy udziale Urzędu Gminy Grudziądz. Każde z w/w wyłączeń wymaga wyprzedzającego uzgodnienia terminu i czasu trwania wyłączenia (uzgodnienia takie należy czynić z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem).

Warunkiem przystąpienia do połączenia wybudowanych sieci jest otrzymanie pozytywnych wyników badań (ciągłości żył, pomiaru oporności izolacji). Po jednym egzemplarzu protokołów z badań wraz z dokumentacją powykonawczą musi otrzymać Inwestor.

Zmiany w opracowanym projekcie może wprowadzić jedynie autor opracowanie, w przeciwnym wypadku zachodzi naruszenie prawa budowlanego, za które projektant nie ponosi odpowiedzialności.

Projekt razem z uzgodnieniami wykonano dla określonego w tytule zadania inwestycyjnego, dla którego jedynie może być zastosowany. Wyłącznym dysponentem opracowania jest autor projektu.

Dokumentacja niniejsza zawiera uzgodnienia branżowe ze wszystkimi użytkownikami uzbrojenia podziemnego i naziemnego na terenie objętym niniejszym opracowaniem. Poszczególne użytkownicy wyznaczyli sposoby wykonywania kolizji, które zaistniały w ich instalacjami. Wobec powyższego wykonawca musi realizować zadanie zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami.

Projekt objęty prawem autorskim. Kopiowanie i wykorzystywanie bez wiedzy i zgody autorów jest zabronione.

Wszelkie karty katalogowe proponowanych elementów składowych, dostępne są u inwestora, lub bezpośrednio na stronach internetowych poszczególnych producentów.

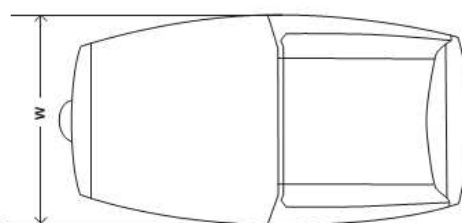
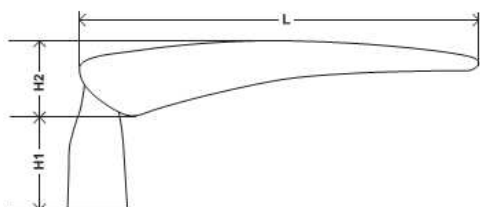
**UWAGA!** Wszelkie posadowienia (szafek oświetleniowych, linii kablowych jak i słupów oświetleniowych) wykonano na podstawie otrzymanego projektu przebudowy drogi powiatowej nr 1621C Chełmno – Mniszek. Według informacji pozyskanych od zarządcy drogi (Powiatowy Zarząd Dróg w Grudziądz) istniejące (na dzień wizji lokalnej) korzenie drzewne (pozostałości po wycinkach) zostaną usunięte do dnia rozpoczęcia prac. Z powodu braku informacji, odnośnie terminu przebudowy wjazdów na poszczególne posesje, oraz dróg dojazdowych, ułożenia poszczególnych linii kablowych (ułożenia w rurach osłonowych, przeciski kablowe itp.) jak i posadowienia lamp oświetleniowych, zaprojektowano zgodnie ze stanem na dzień wizji lokalnej. Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci gazociągowych wykonać ręcznie. Zgodnie z uzgodnieniem z PZD Grudziądz, wszelkie prace należy zsynchronizować z przebudową drogi powiatowej.

**Zapoznać się z treścią poszczególnych uzgodnień.**

Opracował:

## Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

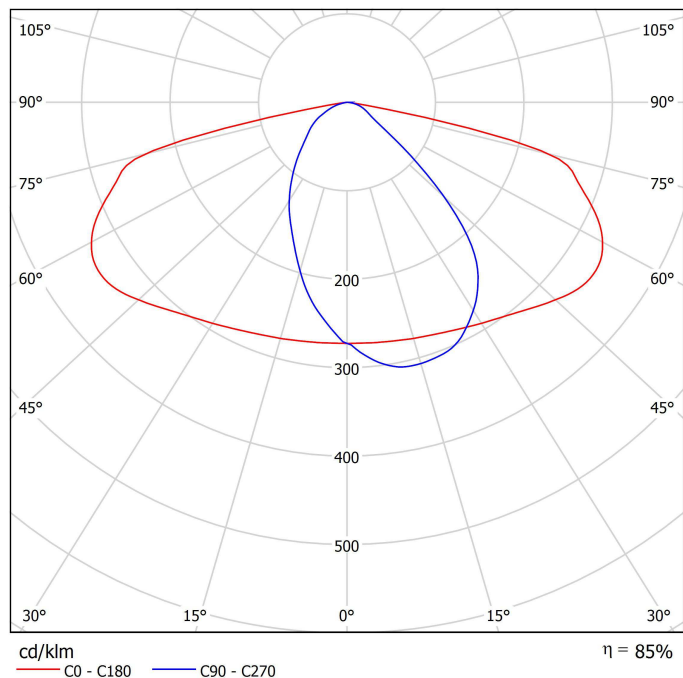
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie  $0-10^\circ$  (montaż bezpośredni) lub  $0-15^\circ$  (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 75W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI oraz zaprogramowania co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Oprawa wyposażona w układ pozwalający na utrzymanie stałego w czasie strumienia świetlnego, pozwalając tym samym na redukcję zużycia energii
- Źródło światła – 32 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 8100 lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



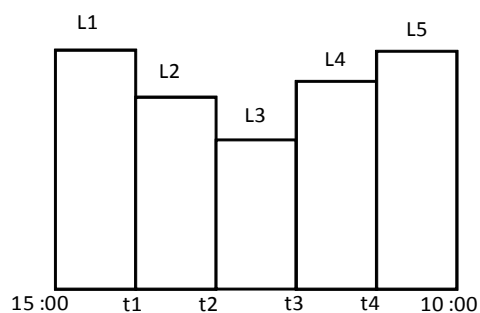
W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych:



- Proponowany diagram redukcji mocy w godzinach nocnych dla opraw:
  1. Od momentu włączenia opraw do 21:30 - 100%
  2. Od 21:30 do północy – 70%
  3. Od północy do 2:00 – 50%
  4. Od 2:00 do 3:00 – 70%
  5. Od 3:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%



t1 :	21 :30	t2 :	00 :00	t3 :	02 :00	t4 :	03 :00		
L1 :	100%	L2 :	70%	L3 :	50%	L4 :	70%	L5 :	100%

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dobór przewodów

Obliczeń dokonuję dla dwudziestu czterech latarni (24 oprawy)

#### 1.1 Dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń przewodów

Dane do wyliczeń:

##### obw. 100

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 16 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 16 * 71 = 1136 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi} = \frac{1136}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 1,76 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 1,76 = 3,2 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkładkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 135\text{A}$ , a obciążalność dopuszczalna długotrwałe  $I_{ddp}$ , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy w obwodzie = 1,76A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

$I_{dd}$  – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> = 99,9A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia  $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$1,76 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

### **obw. 200**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 8 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 8 * 71 = 568 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi} = \frac{568}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 0,88 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 0,88 = 1,6 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkładkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 135\text{A}$ , a obciążalność dopuszczalna długotrwałe  $I_{ddp}$ , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy w obwodzie = 0,88A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

$I_{dd}$  – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> = 99,9A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia  $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$0,88 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

### **1.2 Spadek napięcia w linii oświetlenia ulicznego**

Odcinkowy spadek napięcia:

$$\Delta U_{odc\%} = \frac{P_{odc} * k_j * 1000 * l_{odc}}{\gamma * S * U^2}$$

Sumaryczny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2}$$



gdzie:

$P_{\Sigma}$  – sumaryczna moc w obwodzie

$k_j$  – współczynnik jednoczesności

$l_{\Sigma}$  – sumaryczna długość poszczególnych odcinków obwodu

$\gamma$  – konduktywność aluminium

$S$  – przekrój zastosowanego kabla

$U$  – napięcie międzyfazowe

**obw. 100**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 16 szt.

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2} = \frac{1,13 * 1 * 1000 * 583}{33 * 35 * 400^2} = 0,36\%$$

$$\Delta U_{dop\Sigma\%} = 5\%$$

$$\Delta U_{\Sigma\%} \leq \Delta U_{dop\Sigma\%}$$

$$0,36\% \leq 5\% - \text{warunek zachowany}$$

**obw. 200**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 8 szt.

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2} = \frac{0,57 * 1 * 1000 * 282}{33 * 35 * 400^2} = 0,09\%$$

$$\Delta U_{dop\Sigma\%} = 5\%$$

$$\Delta U_{\Sigma\%} \leq \Delta U_{dop\Sigma\%}$$

$$0,09\% \leq 5\% - \text{warunek zachowany}$$

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dobór przewodów

Obliczeń dokonuję dla dwudziestu siedmiu latarni (27 opraw)

#### 1.1 Dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń przewodów

Dane do wyliczeń:

##### **obw. 300**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 18 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 18 * 71 = 1278 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi} = \frac{1278}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 1,98 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 1,98 = 3,6 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkładkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 135\text{A}$ , a obciążalność dopuszczalna długotrwałe  $I_{ddp}$ , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy w obwodzie = 1,98A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

$I_{dd}$  – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> = 99,9A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia  $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$1,98 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

### **obw. 400**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 9 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 9 * 71 = 639 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi} = \frac{639}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 0,99 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 0,99 = 1,8 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkładkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>, dla którego obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 135\text{A}$ , a obciążalność dopuszczalna długotrwałe  $I_{ddp}$ , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy w obwodzie = 0,99A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

$I_{dd}$  – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> = 99,9A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia  $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$0,99 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

### 1.2 Spadek napięcia w linii oświetlenia ulicznego

Odcinkowy spadek napięcia:

$$\Delta U_{odc\%} = \frac{P_{odc} * k_j * 1000 * l_{odc}}{\gamma * S * U^2}$$

Sumaryczny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2}$$

gdzie:

$P_{\Sigma}$  – sumaryczna moc w obwodzie

$k_j$  – współczynnik jednoczesności

$l_{\Sigma}$  – sumaryczna długość poszczególnych odcinków obwodu

$\gamma$  – konduktywność aluminium

$S$  – przekrój zastosowanego kabla

$U$  – napięcie międzyfazowe

#### **obw. 300**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 18 szt.

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2} = \frac{1,28 * 1 * 1000 * 649}{33 * 35 * 400^2} = 0,45\%$$

$$\Delta U_{dop\Sigma\%} = 5\%$$

$$\Delta U_{\Sigma\%} \leq \Delta U_{dop\Sigma\%}$$

$$0,45\% \leq 5\% - \text{warunek zachowany}$$

#### **obw. 400**

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 71 W – 9 szt.

$$\Delta U_{\Sigma\%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2} = \frac{0,64 * 1 * 1000 * 331}{33 * 35 * 400^2} = 0,11\%$$

$$\Delta U_{dop\Sigma\%} = 5\%$$

$$\Delta U_{\Sigma\%} \leq \Delta U_{dop\Sigma\%}$$

$$0,11\% \leq 5\% - \text{warunek zachowany}$$

## Pieńki Królewskie

Wysokość słupów:  $h=8,0\text{m}$  / wysięgnik  $1,0\text{m}$  / nachylenie  $5^\circ$   
(przy zatokach autobusowych wysięgnik dł.  $1,5\text{m}$  i  $2,0\text{m}$ )

- Układ sterujący umożliwiający zaprogramowania co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- Układ sterujący pozwala na utrzymanie stałego w czasie strumienia świetlnego oprawy
- Szczegółowa specyfikacja opraw znajduje się w części opisowej projektu

UWAGA: Obliczenia wykonane przy aktywnej funkcji utrzymania stałego strumienia świetlnego w czasie



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### **Pieńki Królewskie**

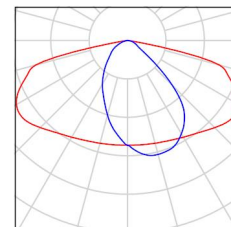
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Moduł 1</b>	
Dane planowania	4
Wyniki szczegółowe	5
<b>Moduł 2 (zatoka autobusowa po stronie słupów, odsunięcie 4,5m)</b>	
Dane planowania	7
Wyniki szczegółowe	8
<b>Moduł 3 (zatoka autobusowa po stronie słupów, odsunięcie 5,2m)</b>	
Dane planowania	10
Wyniki szczegółowe	11
<b>Moduł 4 (zatoka autobusowa po przeciwnej stronie)</b>	
Dane planowania	13
Wyniki szczegółowe	14



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Pieńki Królewskie / Lista opraw

23 Ilość    SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 32 LEDS 700mA  
NW / 324572 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 5908 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6936 lm  
Moc opraw: 60.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 46 78 97 100 85  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

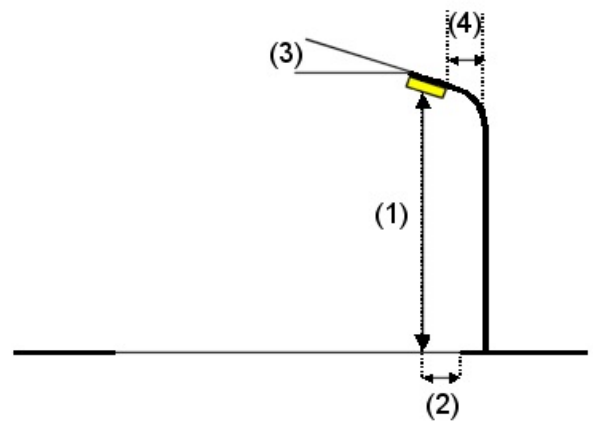
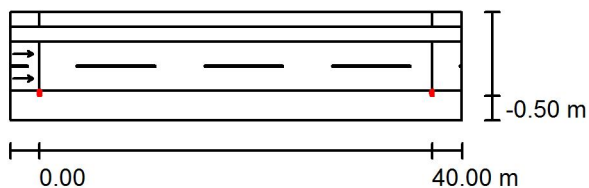
## Moduł 1 / Dane planowania

### Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)  
 Pas postoju 2 (Szerokość: 1.500 m)  
 Jeźdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
 Pas postoju 1 (Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.95

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 32 LEDS 700mA NW / 324572  
 Strumień świetlny (Oprawa): 5908 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6936 lm  
 Moc opraw: 60.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 40.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.075 m  
 Nawis (2): -0.105 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

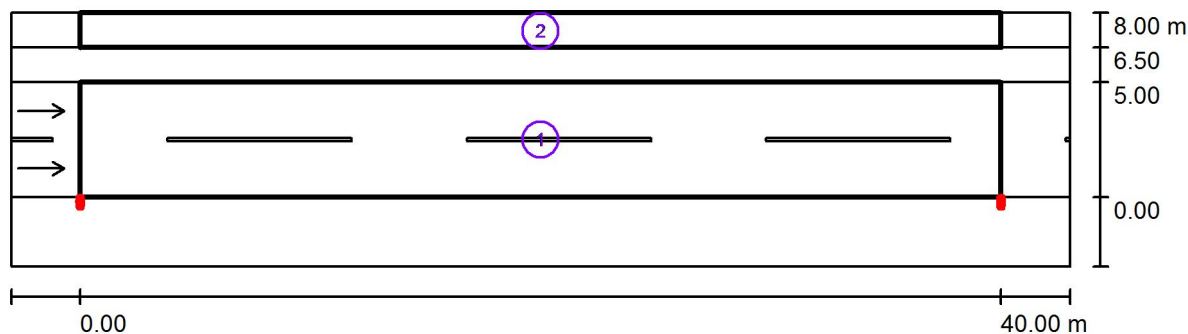
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 430 cd/klm  
 przy 80°: 356 cd/klm  
 przy 90°: 2.45 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy  
 zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu  
 oślepienia D.6.





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Moduł 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.95

Skala 1:329

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 40.000 m, Szerokość: 5.000 m  
 Siatka: 14 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.78	0.50	0.59	9	0.69
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Moduł 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 1.500 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	6.27	3.49
Wartości zadane według klasy:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Moduł 2 (zatoka autobusowa po stronie słupów, odsunięcie 4,5m) / Dane planowania

### Profil ulicy

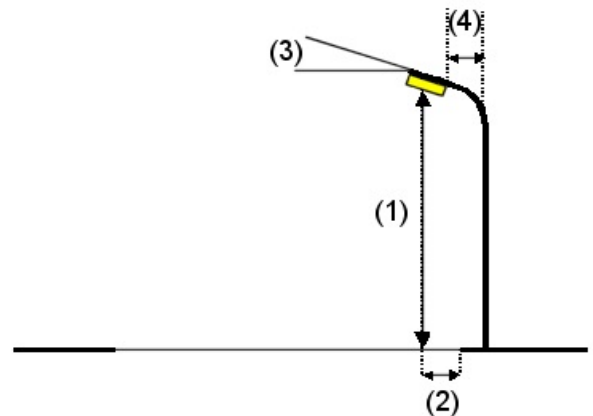
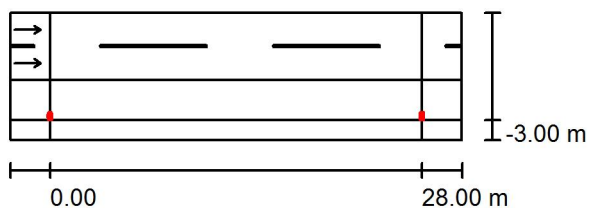
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Zatoka (Szerokość: 3.000 m)

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.95

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 32 LEDS 700mA NW / 324572  
 Strumień świetlny (Oprawa): 5908 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6936 lm  
 Moc opraw: 60.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 28.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.075 m  
 Nawis (2): -2.605 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 430 cd/klm  
 przy 80°: 356 cd/klm  
 przy 90°: 2.45 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

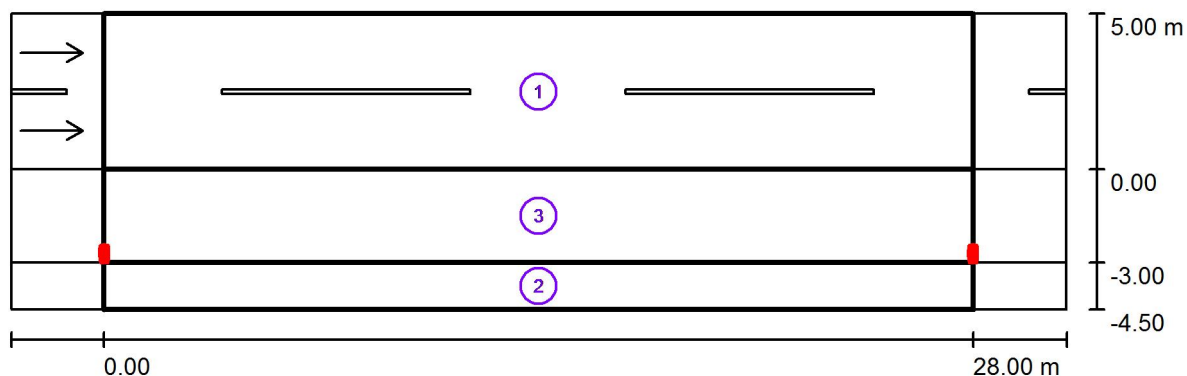
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Moduł 2 (zatoka autobusowa po stronie słupów, odsunięcie 4,5m) / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.95

Skala 1:244

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 28.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 10 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.80	0.52	0.81	10	0.86
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Moduł 2 (zatoka autobusowa po stronie słupów, odsunięcie 4,5m) / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 28.000 m, Szerokość: 1.500 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
11.89	4.75
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Zatoka  
Długość: 28.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
16.86	0.48
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓